

# PROJEKT WYKONAWCZY

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ( PRZETARGOWA )

### V. SPECYFIKACJE TECHNICZNE

#### V.3. BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I ZIELEŃ

### Zakres robót - Plac Uniwersału Połanieckiego

|                 |   |               |                             |         |
|-----------------|---|---------------|-----------------------------|---------|
|                 | <b>INPRO</b> Biuro Inwestycyjno - Projektowe INPRO<br>Jerzy Stręk<br>31-518 Kraków, ul. Brodowicza 24 |               |                             |         |
| Inwestor :      | <b>Miasto i Gmina Połaniec</b>  |               |                             |         |
| Nazwa zadania : | <b>Przebudowa Placu Uniwersału Połanieckiego<br/>wraz z Infrastrukturą podziemną w Połańcu</b>        |               |                             |         |
| Branża          | <b>Architektura i zieleń</b>  |               |                             |         |
| Stadium :       | <b>DOKUMENTACJA PROJEKTOWA<br/>( PRZETARGOWA )</b>  |               | Umowa nr<br>7/93/DA/54/2007 | Egz. Nr |
| Opracował :     | mgr inż. arch. Wawrzyniec Kuc   | RP-Upr.514/91 | 14.10.2008 r                |         |
|                 |   |               |                             |         |
|                 |   |               |                             |         |

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

**I. CZĘŚĆ OPISOWA**

lp. nr ST TYTUŁ strony

1. **ST-00.00 Wymagania ogólne** 5 - 23

2. **ST-01.00**

ST- 01.01

ST- 01.02

**Roboty przygotowawcze**

Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

Wycinka i zabezpieczenie zieleni

24 - 37

3. **ST-02.00 Roboty ziemne** 38 - 59

4. **ST-03.00 Roboty betonowe i żelbetowe** 60 - 75

5. **ST-04.00 Roboty stalowe** 76 - 84

6. **ST-05.00 Roboty wykończeniowe** 85 - 94

7. **ST-06.00 Kolektor deszczowy** 95 - 113

8. **ST-07.00 Odbudowa nawierzchni** 114 - 127

9. **ST- 08.00 Ukształtowanie terenu, drogi, ogrodzenie i  
zieleni** 128 - 147

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

3

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne  
Str.*

**• CZĘŚĆ OPISOWA**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

4

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne  
Str.*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – 00.00**

**WYMAGANIA OGÓLNE**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

5

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne  
Str.*

**1 WSTĘP**

**1.1Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja techniczna ST – 00.00 „Wymagania ogólne” odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu inwestycji pn. „Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich” Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

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

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

W ramach inwestycji objętej niniejszą ST należy wykonać:

- Kolektor deszczowy z obiektami do oczyszczania , zbiornikiem retencyjnym i wylotem do rzeki

Cybiny.

- przełożenie odcinka kanalizacji sanitarnej kolidującego z kolektorem.

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

Specyfikacjami Technicznymi:

**Lp. Nr ST Nazwa ST działy**

**1. ST-00.00 Wymagania ogólne -**

**2. ST-01.00 Roboty przygotowawcze -**

2.a ST-01.01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

**45000000-7** : 45111200-0, 45231000-5

45232000-2,

**74000000-9** : 74313130-6

2.b ST-01.02 Wycinka i zabezpieczenie zieleni

**45000000-7** : 45111200-0, 45112710-5

**74000000-9** : 74313130-6

**3. ST-02.00 Roboty ziemne 45000000-7** : 45111100-9, 45111220-6,

45111230-9, 45111240-2, 45111250-5,

45112200-7, 45112710-5, 45113000-2,

45120000-4, 45221250-9, 45500000-2,

**74000000-9** : 74313130-6

**4. ST-03.00 Roboty betonowe i żelbetowe 45000000-7** : 45223500-1, 45223800-4,

45232424-0, 45262210-6, 45262300-4,

45262310-7, 45262311-4, 45262320-0,

45262321-7, 45262330-3, 45262350-9,

45262360-2, 45262370-5, 45500000-2

**74000000-9** : 74313130-6

**5. ST-04.00 Roboty stalowe 45000000-7** : 45223100-7, 45223210-1,

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

6

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

45223800-4, 45231100-6, 45342000-6,

45421160-3, 45442200-9, 45500000-2

**74000000-9** : 74313130-6

**6. ST-05.00 Roboty wykończeniowe 45000000-7** : 45231000-5, 45232000-2,

45262213-7, 45262510-9, 45410000-4,

45442000-7, 45450000-6, 45500000-2

**74000000-9** : 74313130-6

**7. ST-06.00 Kolektor deszczowy 45000000-7** : 45230000-8, 45231100-6

45231110-9, 45231113-0, 45231300-8

45232410-9, 45232411-6, 45232420-2

45232440-8, 45500000-2

**74000000-9** : 74313130-6

**8. ST-07.00 Odbudowa nawierzchni 45000000-7** : 45100000-8, 45200000-9

45500000-2, 45112700-2, 45112710-5,

45233000-8, 45233000-9, 45233142-6,

45233161-5, 45233220-7, 45233222-1,

4534000-2

**9. ST-08.00 Ukształtowanie terenu , drogi, ogrodzenie i zieleń**

**45000000-7** : 45100000-8, 45200000-9,

45500000-2, 45111200-0, 45112710-5,

45233000-8, 45233000-9, 45233220-7,

45233222-1, 45340000-2

### 1.3 Niektóre określenia podstawowe i skróty

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

**Inżynier** – oznacza osobę wyznaczoną przez Instytucję Kontraktującą, odpowiedzialną za bezpośrednie monitorowanie realizacji robót lub której Instytucja Kontraktująca przekazuje prawa oraz/lub pełnomocnictwa na podstawie niniejszego Kontraktu.

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

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

**Kanalizacja deszczowa** – sieć kanalizacyjna zewnętrzna (kanały i studzienki) przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

**Kanal** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**Kolektor** – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków – tranzytem.

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

**Laboratorium** – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości Materiałów oraz Robót.

**Nazwa projektu (inwestycji)** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

7

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

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

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

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

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

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

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

**Geodezyjne czynności w budownictwie** – polegają na:

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

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

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

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

8

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

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

**Przedmiar Robót** – oznacza dokumenty o takich nazwach objęte Wykazem.

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

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

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

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

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

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

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

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

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

**Księga obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera 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 Inżyniera.

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

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

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

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

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

Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

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

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

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

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

9

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

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

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

**Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

**Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

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

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

**Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

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

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

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

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

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

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

**Wyrób budowlany** – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub zestaw

wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

**Skróty** używane w niniejszej ST należy rozumieć następująco:

- ST – Specyfikacja Techniczna.
- DP – Dokumentacja Projektowa.
- PZJ – Program Zapewnienia Jakości.
- PN – Polska Norma.
- PN – EN – Polska Norma oparta na standardach europejskich.
- BN – Branżowa Norma.
- Dz.U. – Dziennik Ustaw.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

10

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

- DTR – Dokumentacja Techniczno – Ruchowa.

#### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

##### **1.4.1 Przekazanie Terenu Budowy**

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

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

##### **1.4.2 Dokumentacja Budowy- dokumentacja projektowa**

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

- Dokumentacja załączona do Dokumentów Przetargowych
- Dokumentacja Projektowa będąca w posiadaniu Zamawiającego: Projekty Budowlane i Wykonawcze przedmiotu zamówienia – do wglądu w siedzibie Inwestora – Gminy Swarzędz ul. Rynek 1 62-020 Swarzędz.

##### **1.4.3 Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę w ramach Ceny Kontraktowej**

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi harmonogram robót. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenie kontraktu.
- Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację „ **Projekt placów budowy i Zaplecza Wykonawcy**”.
- Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację „**Projekt organizacji ruchu zastępczego dla robót wykonywanych w pasie drogowym**” i uzyskać, zgodnie z obowiązującymi procedurami, stosowne pozwolenia na zajęcie pasa drogowego. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu zastępczego powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Koszty ewentualnych zmian w projekcie należy uwzględnić w cenie kontraktu.
- Wykonawca sporządzi **dokumentację powykonawczą** , w tym dokumentację geodezyjnowykonawczą, dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopii mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

##### **1.4.4. Zgodność Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

11

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien niezwłocznie powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne ze ST i DP. Dane określone w ST i DP będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów, urządzeń i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a odchylenia nie mogą przekraczać określonego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy Materiał lub Roboty nie będą w pełni zgodne ze ST lub DP i wpłynię to niezadowalająco na jakość, to takie materiały zostaną niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.4.5 Zabezpieczenie Terenu Budowy**

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

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy przez cały okres realizacji kontraktu, od daty rozpoczęcia do czasu ukończenia i rozliczenia ostatecznego. Wszystkie ewentualne zmiany w zatwierdzonym projekcie „Organizacji ruchu zastępczego” wprowadzone przez Wykonawcę, przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i uzgodni projekt zamienny z odpowiednim Zarządem Dróg i organem zarządzającym ruchem. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Na czas wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały.

Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

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

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

#### **1.4.6 Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

12

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**



**Str.**

#### **1.4.7 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

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

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

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

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

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

#### **1.4.8 Ochrona przeciwpożarowa**

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

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

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

#### **1.4.9 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót, będą miały świadectwo dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika ( np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca winien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

#### **1.4.10 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

13

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

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

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

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

#### **1.4.11 Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.**

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

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

#### **1.4.12 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, by pracownicy nie wykonywali prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnianiem tych wymogów nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

#### **1.4.13 Ochrona i utrzymanie Robót**

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

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie Robót, to na polecenie

Inżyniera powinien je rozpocząć nie później niż w 24 h po otrzymaniu polecenia jw.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

14

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **1.4.14 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

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

#### **1.4.15 Sprawy organizacyjne**

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

Po zakończeniu inwestycji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić teren do stanu pierwotnego. Przy przekazaniu terenu Wykonawca opíše w protokole udostępniony teren, sposób zabezpieczenia wykopów i wszelkie szczegółowe ustalenia dla tego terenu ( *ujęte w załączonych do PB*

*uzgodnieniach*). Wykonawca powiadomi pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac i przewidywanym terminie ich zakończenia.

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

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

#### **1.4.16 Odbiory techniczne.**

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

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

15

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny :

- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów.
- Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.
- Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

### **2.2 Źródła szukania materiałów**

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

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

### **2.3 Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi 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 Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowo – jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

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

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

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

Należy przyjąć :

- Wykopy z wywozem ziemi na miejsce składowania wskazane przez Inwestora na składowisko odpadów w Rabowicach;
- Przywóz piasku z miejscowości Gruszczyn;
- Wywóz nadmiaru ziemi z wykopów składowisko odpadów w Rabowicach;
- Wywóz gruzu i asfaltu na składowisko odpadów w Rabowicach;
- Utylizację gruzu i asfaltu z rozbiórek.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

16

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **2.4 Inspekcja wytwórni materiałów**

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

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

#### **2.5 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to zostanie dokonana przez Inżyniera stosowna korekta ich kosztów.

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

#### **2.6 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, by tymczasowo składowane materiały, do czasu aż będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót, dla których są przeznaczone i były dostępne dla Inżyniera do kontroli. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania Materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **2.7 Wariantowe stosowanie materiałów**

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

#### **2.8 Pochodzenie materiałów**

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

### **3. SPRZĘT**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

17

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeśli DP lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w DP, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z DP, wymaganiami ST, PZJ oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w DP lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczaniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na jego własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

18

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

Str.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Program Zapewnienia Jakości ( PZJ)**

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

*PZJ będzie zawierać:*

**Część ogólną** opisującą:

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

**Część szczegółową** opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

### **6.2 Zasady kontroli jakości Robót**

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

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

19

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

Str.

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

### **6.3 Pobieranie próbek**

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

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

Pojemniki do pobierania próbek dostarczane przez Wykonawcę zostaną zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

#### **6.4 Badania i pomiary**

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

#### **6.5 Raporty z badań**

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

#### **6.6 Badania prowadzone przez Inżyniera**

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

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

#### **6.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające Atest Producenta, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami **ST** i **DP**. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez **ST**, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

20

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

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

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

#### **6.8 Dokumenty Budowy**

1) **Dziennik Budowy** – jest wymagany dokumentem prawnym, obowiązującym

Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

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

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu

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

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

### 3) **Dokumenty laboratoryjne:**

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

### 4) **Pozostałe dokumenty budowy:**

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

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

### 5) **Przechowywanie dokumentów budowy:**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych Robót, zgodnie z DP i ST, w jednostkach ujętych w Przedmiarze Robót.

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

21

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

Wyniki obmiaru zostaną wpisane do Księgi Obmiaru.

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

Obmiar Robót będzie prowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

### **7.2 Zasady określania ilości Robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości -po prostej prostopadłej do osi..

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości wyliczone będą w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

m3 – wykopu oznacza objętość gruntu mierzoną w stanie rodzimym,

m3 – nasypu oznacza objętość materiału mierzoną po zagęszczeniu nasypu.

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



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

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót, będą zaakceptowane przez Inżyniera oraz dostarczone przez Wykonawcę. Jeśli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **7.4 Wagi i zasady ważenia**

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

### **7.5 Czas przeprowadzania obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach lub zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Procedura Przejęcia Robót**

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

- **Wystawienia Świadectwa Przejęcia**

Gdy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca przedstawi wniosek o wystawienie przez Inżyniera Świadectwa Przejęcia.

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

22

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

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

- **Wystawienie Stwierdzenia Ukończenia**

Nie później niż na 84 dni po wydaniu Świadectwa Przejęcia, Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi Stwierdzenie Ukończenia z towarzyszącymi dokumentami, zatwierdzonymi przez Inżyniera.

- **Wystawienie Świadectwa Wypełnienia Gwarancji**

W ciągu 28 dni po upływie Okresu Gwarancyjnego Inżynier wystawia Świadectwo Wypełnienia Gwarancji.

- **Wystawienie Stwierdzenia Ostatecznego**

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

- **Wystawienie Potwierdzenia**

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

- **Wystawienie Końcowego Świadectwa Płatności**

W ciągu 28 dni po otrzymaniu Stwierdzenia Ostatecznego oraz pisemnego Potwierdzenia, Inżynier winien wystawić Zamawiającemu Końcowe Świadectwo Płatności.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Rozliczenia za wykonane roboty dokonywane będą na podstawie świadectw płatności wystawionych przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przejściowe świadectwa płatności są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego na podstawie „wykazu robót wykonanych częściowo”. Podstawa płatności będą ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w kosztorysie ofertowym, będącym załącznikiem do umowy. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

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

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

23

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **ST – 01.00**

#### **ROBOTY**

#### **PRZYGOTOWAWCZE**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

24

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

#### **ST – 01.01**

#### **WYTYCZENIE TRASY**

#### **I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

25

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

#### **1) WSTĘP**

#### **2) Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy sieci kanalizacyjnej i jej punktów wysokościowych oraz odtworzeniem terenu (dróg i poboczy) i ich punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach projektu inwestycji pn. ”Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich”.

#### **3) Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

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

##### **1.1.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-01.01**

45000000-7 Roboty budowlane

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

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

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

74000000-9 Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 - Usługi technicznego nadzoru budowlanego

### **5) Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wyznaczenie trasy sieci grawitacyjnej kanalizacji deszczowej – kolektora deszczowego wraz z miejscami lokalizacji urządzeń do oczyszczania ścieków, zbiornika retencyjnego, wylotu do rzeki Cybiny i obiektów sieciowych oraz odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej po budowie sieci.

#### **1.1.2 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

26

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

### **6) Określenia podstawowe**

**Punkty główne trasy** - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

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

### **7) Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **3. MATERIAŁY**

### **1) Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2) Rodzaje materiałów**

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

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

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

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

## **4. SPRZĘT**

### **1) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **2) Sprzęt pomiarowy**

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

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,

– taśmy stalowe, szpilki.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

27

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **5. TRANSPORT**

### **1) Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **2) Transport sprzętu i materiałów**

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

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **1) Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **2) Zasady wykonywania prac pomiarowych**

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

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

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera.

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

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

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

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

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

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

28

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

### **3) Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób

trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

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

Projektowaną oś rurociągu (przewodu) lub dno kanału należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

☐ Punkty na osi lub dnach kanałów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

☐ Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i węźle, a na odcinkach prostych co około 30-50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

☐ Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi lub dna kanału podczas prowadzenia robót.

☐ W terenie zabudowanym repery robocze należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

☐ Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekazuje Inżynierowi.

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

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

#### **4) Wytyczenie i odtworzenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

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

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

#### **5) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

29

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

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

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

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

### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **1) Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **2) Kontrola jakości prac pomiarowych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych

GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 6.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **1) Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **2) Jednostka obmiarowa**

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

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **1) Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **2) Sposób odbioru robót**

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

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **1) Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **2) Cena jednostki obmiarowej**

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

30

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

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

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

31

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – 01.02**

### **WYCINKA I ZABEZPIECZENIE ZIELENI**

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

32

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem i przesadzeniem drzew i krzaków oraz ochroną zieleni na czas wykonywania robót w ramach inwestycji pn. Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do

Stawów Antonińskich. Częścią w/w opracowania jest „Inwentaryzacja zieleni”.

## **.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

## **.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem i przesadzeniem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych oraz ochroną zieleni na czas wykonywania robót.

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

### **.4.1. Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-01.02**

45000000 - 7 Roboty budowlane

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

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

i linii energetycznych.

74000000 - 9 Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

## **.5. Określenia podstawowe**

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

## **.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

## **1. MATERIAŁY**

Materiały do ochrony i pielęgnacji zieleni.

### **1. SPRZĘT**

#### **.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

Nazwa projektu ( inwestycji) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
Nr Projektu: 985

33

Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne

Str.

#### **.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

piły mechaniczne, specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

### **1. TRANSPORT**

#### **.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **.2. Transport pni**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.)

powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

## **1. WYKONANIE ROBÓT**

### **.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków**

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

Teren pod budowę kolektora i obiektów w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez

Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

34

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

### **.3. Usunięcie drzew i krzaków**

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

w obrębie wykroglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST 02.00 „Roboty ziemne”. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

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

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

### **.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inżyniera.

*Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.*

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części. Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli



pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

35

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

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

należy wykonać następująco:

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

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

#### **.6. Dla wszystkich roślin - ograniczenie skutków posuszy**

należy uzyskać przez:

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

#### **.7. Wykonanie i pielęgnacja zieleni**

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

- krzewy sadzić w dołach 0.5 x 0.5m zaprawionych ziemią humusową,
- posadzone krzewy pielęgnować w okresie gwarancyjnym, przewidywana pielęgnacja będzie polegała na nawożeniu i podlewaniu w okresie letnim.

Ponadto na czas realizacji kolektora deszczowego tereny zieleni należy przejąć protokolarnie od władających tymi terenami a po zakończeniu jego realizacji i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego również protokolarnie przekazać władającym.

Zniszczone w czasie budowy trawniki należy odtworzyć.

### **1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

36

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

#### **.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno

spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 02.00 „Roboty ziemne”.

## **1. OBMIAR ROBÓT**

### **.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- las - hektar,
- dla krzaków - hektar.

## **1. ODBIÓR ROBÓT**

### **.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

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

## **1. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

*Opłat urzędowych za wycinkę drzew nie należy uwzględniać w cenie ofertowej.*

### **.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków lub przesadzenie,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypianie dołów,
- pielęgnacja zieleni,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **1. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

37

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – 02.00**

#### **ROBOTY ZIEMNE**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

38

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **1. WSTĘP**

### **.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wybudowaniem sieci i obiektów kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pn. „Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich”.

### **.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **.3. Zakres robót objętych ST-02.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

#### **.4. Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:**

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

45231000-2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

#### **5. Zakres robót budowlanych objętych ST- 02.00**

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

45111100-9 Roboty w zakresie burzenia

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

45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

45111230-9 Roboty w zakresie stabilizacji gruntu

45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntu

45111250-5 Badanie gruntu

45112200-7 Usuwanie powłoki gleby

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45113000-2 Roboty na placu budowy

45120000-4 Próbne wiercenia i wykopy

45221250-9 Roboty podziemne inne niż dotyczące tuneli, szybów i kolei podziemnej

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

Dział: 74000000-9 - Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 – Usługi techniczne nadzoru budowlanego

#### **6. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w celu wybudowania – kolektora deszczowego wraz z obiektami zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki w zakresie :

- Sieci kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych o budowie spiralnej z PEHD

- o średnicy **Dz 1582mm** (Dn 1.40 m) SN 8

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

39

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- o średnicy **Dz 1356mm** (Dn 1.20 m) SN 8

- o średnicy **Dz 792mm** (Dn 0.70 m) SN 8;

☐ Przełożenia kanalizacji sanitarnej - z rur ciśnieniowych PE100, SDR17 o średnicy **Dz 225mm** (Dn 0.20m) w ul. Szumana ;

☐ Skrzyżowania z przeszkodami:

- skrzyżowanie z torami PKP relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami PKP relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540

- skrzyżowanie z torami PKP relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985

- przejście pod projektowanym (wg oddzielnego projektu) przepustem kolejowym w rejonie ul. Kirkora

- przejście pod ul. Przybylskiego,

☐ Posadawiania i wykonania projektowanych obiektów:

☐ komora rozdziału z przelewem burzowym,

☐ osadniki wirowe dwukomorowe,

☐ separatory lamelowe związków ropopochodnych,

☐ komora połączeniowa,

☐ zbiornik retencyjny,

☐ wylot ř 0.70m do rzeki Cybiny,

☐ studzienki i komory połączeniowe i przelotowe.

#### **7. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00 „Wymagania ogólne”.

#### **8. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z

Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

## **5. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- 1) ziemia urodzajna (humus, gleba)
- 2) grunt wydobyty z wykopu
- 3) żwir
- 4) geomembrana PEHD
- 5) geowłóknina separacyjna
- 6) piaski i grunty piaszczyste
- 7) grodzice stalowe
- 8) materiały do zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego w wykopie
- 9) kręgi (rury) do odwodnienia wykopów
- 10) rury drenarskie PCV
- 11) rury ochronne stalowe
- 12) elektrody

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

40

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **6. SPRZĘT**

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

- spycharka do zdjęcia i rozścielenia humusu, zsypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- koparka z osprzętem przedsiębiornym, podsiębiernym
- ładowarka do załadunku i transportu materiałów sypkich
- systemowymi szalunkami belkowo -płytowymi do umocnienia wykopów
- walec
- żuraw samochodowy
- spawarka
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania wykopów
- ubijak do zagęszczania
- pompa
- żuraw do wbijania i wyciągania ścianki z pali szalunkowych
- wibromłoty do wbijania i wyciągania ścianki z pali szalunkowych
- pneumatyczne młoty poziome lub hydrauliczne agregaty przeciskowe, siłowniki, głowice do wykonywania przepychów (przecisków) rurami stalowymi R1600÷1800mm
- wiązki szyn typu „szwajcarskiego” do zabezpieczania torów kolejowych
- systemowymi korkami z wbudowaną armaturą przesyłową (elastyczne węże z połączeniem dla pompy) do wykonywania tymczasowych przepięć na istniejącej sieci
- wciągarki
- systemowe rolki do poziomego przemieszczania rurociągów w poziomie dna wykopu
- niwelator
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

## **7. TRANSPORT**

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia (grunt kategorii I-IV), kruszywo, stosowane będą samochody samowyladowcze – wywrotki. Samochody skrzyniowe, naczepy do przewozu sprzętu i elementów wykorzystywanych do umocnienia wykopów, wykonywania przecisków, wykonywania prac niwelacyjnych. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Materiały należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i

zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

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

## **8. WYKONANIE ROBÓT**

### **8.1 Warunki ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST – 00.00

„Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

41

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

1. zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych

2. wyznaczyć zarys robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości, wysokości i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych należy posługiwać się instrumentami geodezyjnymi typu: teodolit, niwelator oraz przyrządami prostymi jak: poziomica, łąta, taśma itp.

Przejścia bezwykopowe (pod torami i drogą) wykonywać w rurze obsadowej metodą przepychu poprzez wbijanie rury stalowej za pomocą młotów pneumatycznych poziomych i późniejsze wybieranie z rury urobku lub przeciskiem z wykorzystaniem hydraulicznych agregatów przeciskowych, siłowników i głowic poprzez wiercenie ślimakiem i jednocześnie wciskanie stalowej rury ochronnej. Rury przewodowe wprowadzać do rury ochronnej centralnie na systemowych prowadnicach w rozstawie zgodnym z wymogami dostawcy rur a końce zamknąć manszetami lub łańcuchami.

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

Wykonywanie wykopów otwartych szerokoprzestrzennych metodą warstwową; warstwami bądź metodą boczno – czołową, wykonywanie wykopów liniowych metodą czołową

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Przy wykonywaniu prac na istniejących i użytkowanych sieciach należy wykonywać tymczasowe przepięcia z wykorzystaniem systemowych korków z wbudowaną armaturą przesyłową (elastyczne węże z podłączeniem dla pompy). Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm.

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

Wykonanie robót powinno być jak określono w Specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostanie przez Inżyniera.

### **9. Odspojenie i odkład urobku**

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

Na terenach o nawierzchni nieutwardzonej odkład urobku może być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1.0m. od krawędzi klina odłamu. Podczas trwania

robót szczególną uwagę należy zwrócić na:

1. bezpieczną odległość w pionie i poziomie od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

42

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

2. należy bezwarunkowo odsłonić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego w czasie użycia sprzętu mechanicznego należy prowadzić ciągłą obserwację odsłanianego gruntu

3. w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu

4. należy stosować elementy obudowy wg normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków

5. należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, obudowa winna wystawać min. 15cm ponad poziom terenu

6. należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości nie mniejszej niż 0.6m. poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu

7. jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upływnianie gruntu i przełomy a dopiero potem kontynuować prace ziemne

8. przy stosowaniu obudowy np. słupowo-płytowej należy zakładać stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać. Grodzice najpierw zabijane do przewidywanego poziomu a później wykonywać pogłębianie wykopu z systematycznym rozpieraniem obudowy.

#### **10.Prace rozbiórkowe**

9. Wzdłuż ul. Szumana na odcinku przebiegającym pomiędzy studzienkami d24 a d29 (Hm 11+10 ÷ Hm13+60 ) projektowany kolektor Dn1200mm posadowiony będzie w osi istniejącego i przewidzianego do likwidacji kolektora Dn1000mm.

10.Na odcinku tym do likwidacji przeznaczone są również istniejące betonowe studzienki. W ich miejscu wykonane będą projektowane studzienki d24÷ d29.

#### **11. Podłoże**

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

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

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

#### **12.Szerokości wykopów**

##### **10.1.1.Zasady określania ilości robót ziemnych przy robotach konstrukcyjnych i liniowych**

Realizowane będą wykopu pionowe umocnione oraz wykopy otwarte szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp roboczych zgodnie z Dokumentacją Projektową. W miejscach nieokreślonych nachylenia skarp w wykopach otwartych należy przymować:

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

43

## **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

### **Str.**

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

#### **10.1.1.2 Szerokości wykopu o ścianach pionowych dla rurociągów**

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

2. S = 2.40m. – dla rurociągów średnicy Dn=1400 mm

3. S = 2.20m. – dla rurociągów średnicy Dn=1200 mm

4. S = 1.70m. – dla rurociągów średnicy Dn=700 mm

#### **10.1.1.3 Szerokości dna wykopu S ze skarpami pochyłymi**

Dla rurociągów liczona w centymetrach powinna wynosić:

- $S = \Phi + 2 \times 25\text{cm}$  dla średnic do 700mm

- $S = \Phi + 2 \times 30\text{cm}$  dla średnic do 1400mm

Dla zbiorników szerokości wykopów równe wymiarom płyty dennej w rzucie zwiększone od każdej krawędzi o ok. 0.5m. tj. odległość umożliwiającą swobodny montaż szalunków.

### **13. Podsyпка, obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu**

Materiał do podsyпки i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

5. materiał nie może być zmrożony,

6. nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Wysokość podsyпки powinna normalnie wynosić 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsyпки powinna wzrosnąć min. o 5 cm. Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu winna wynosić co najmniej 0.5m oraz co najmniej 0,5m wokół ścian na całej wysokości studzienek.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej (podsyпка i obsypka) powinien być:

grunt dowieziony lub z wykopu bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno-lub średnioziarnisty o grubości ziaren  $\leq 30\text{mm}$ , zgodnie z PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza zgodnie z PN-B-06050:1999.

Zasypkę wykopów na odcinkach przebiegających w drogach, poboczach i chodnikach wykonywać gruntami niewysadzinowymi, sypkimi, drobno-lub średnioziarnistymi na całej wysokości wykopu, z zagęszczeniem warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 1.0$  wg Proctora.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej w terenach nieutwardzonych dokonuje się gruntami budowlanymi rodzimymi lub dowiezionymi, przy których można będzie uzyskać wymagane ich zagęszczenie.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów luźnych, pod posadowienie rurociągu wykonać zwiększoną o 15÷20cm podsyпkę z zagęszczonego piasku lub projektowaną podsyпkę wzmocnić geowłókniną separacyjną.

W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów nienośnych wykonać wymianę na zagęszczone piasku aż do spodu tych gruntów.

Zasypkę należy wykonywać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 20÷30cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

44

## **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

### **Str.**

Do zagęszczania gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Warstwa obsypki i przykrywająca, występująca 0.50÷1.00m. nad wierzchołkiem rury może być zagęszczana przy pomocy średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych lub lekkich zagęszczarek

plytowych o działaniu wstrząsowym (max. ciężar roboczy do 1.0kN).

Średnie i ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1.0m. Sposoby zagęszczania gruntu oraz rodzaj użytego sprzętu należy zawsze dostosować do wymogów Producenta rur.

Zagęszczanie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń katarowych lub łyżki koparki oraz używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Stopień zagęszczenia  $I_s$  winien wynosić; w drogach  $I_s \geq 1.0$ , w poboczach i chodnikach  $I_s \geq 0.98$  natomiast zagęszczenie gruntów w korpusach wałów i w terenie nieutwardzonym  $I_s \geq 0.95$  wg skali Proctora..

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

#### **14. Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi**

Umocnienie wykopów obudową zwartą systemowymi szalunkami słupowo-plytowymi oraz wbijanych grodziec. Szalunki powinny zapewnić minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą równą 1.5÷2.5m. i winny przenosić max parcie gruntu ok. 45kN/m<sup>2</sup>.

Montaż osadników i separatorów wykonywać w wykopach otwartych. Przy wbijaniu grodziec należy zwrócić uwagę na prawidłowe prowadzenie pali w zamkach. Przed zakończeniem dogłębiania (wbijania) pali nie wolno rozpocząć wykonywania wykopu. W miarę pogłębiania wykopu należy ścianki rozpierać rozporami stalowymi. Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu.

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

Wykopy przebiegających przez tereny nieutwardzone można wykonywać jako otwarte z pochyłymi skarpami.

#### **15. Wywozy i przywozy ziemi**

Należy przyjąć wywóz ziemi na tymczasowy odkład w miejsce składowania wskazane przez Inżyniera na składowisko odpadów w Rabowicach. Wywóz nadmiaru ziemi z wykopów na składowisko odpadów w Rabowicach. Przywóz piasku, mieszanki żwirowo-piaskowej, gruntów piaszczystych z miejscowości Gruszczyń. Wywóz gruzu i asfaltu na składowisko odpadów w Rabowicach. Wszelkie koszty związane z w/w czynnościami i utylizacją gruzu i asfaltu z rozbiórek zostaną ujęte w cenie jednostkowej.

#### **16. Odwodnienie wykopów**

W podłożu objętego badaniami terenu obecność wody gruntowej stwierdzono lokalnie, we wschodniej części kolektora (wiercenia 13 i 14). Woda wystąpiła tutaj na głębokości 3.30 – 4.50m p.p.t. w postaci sączeń w glinach. Na pozostałym obszarze do głębokości 2.50-10.0m p.p.t. nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Badania wykonano po okresie długotrwałej suszy, przy niskim stanie wód gruntowych. Przy stanach wysokich (w okresach roztopów i po długotrwałych, obfitych opadach atmosferycznych) należy spodziewać się:

a/ w dolinie rzeki Cybiny (wiercenie nr1) wystąpienia wody gruntowej w poziomie wody w rzece, tj. na głębokości 1.0m.

**Nazwa projektu (inwestycji):** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

45

#### **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

b/ w rejonie wierceń nr 11 – 14 utrzymywania się wody na stropie trudno przepuszczalnych glin oraz występowania licznych sączeń w glinach.

Dla odcinków kolektora w rejonie wylotu do rzeki Cybiny oraz na trasie kolektora od HM 18+18.18 do HM 21+33,18, należy przewidzieć wykonanie w wykopie wąskoprzestrzennym w osłonie pełnej z odwodnieniem powierzchniowym, realizowanym w postaci obustronnych drenów DN 0,110 w osłonie z geowłókniny, kładzionych w rowkach o wymiarach 0,25 x 0,25 m, z zasypką piaskiem grubym. W rejonach skrajnych obniżenia dna wykopu, wynikających ze spadku podłużnego, obustronnie wstawić studzienki zbiorcze z odcinków rury betonowej o średnicy DN 0,50 i długości 1,0 m. W przekroju wstawienia studzienki zbiorczej, konieczne jest miejscowe poszerzenie wykopu o min. 0,50 m. Na każde 100 m długości wykopu spodziewać się można dopływu dennego wody gruntowej w ilości do 5 l/s, dla sprawnego odprowadzenia wód gruntowych, konieczna jest pompa



zanurzalna o nieco większej wydajności i wysokości podnoszenia do 10 m słupa wody. Całość robót budowlanych, realizować w wąskoprzestrzennym wykopie budowlanym z pełnym ubezpieczeniem jego ścian np. z grodzic G62 lub systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi. Jest to ważne z uwagi na układ warstw gruntu, budujących podłoże w rejonie realizacji prac wymagających odwodnienia wykopów. Zaleca się niezwykle staranne wykonanie ubezpieczenia. Zaleca się, aby roboty ziemne na powyższych odcinkach realizować w suchym okresie wiosennoletnim. Należy na bieżąco kontrolować istniejący poziom wód gruntowych oraz zgodność budowy podłoża pod posadowienie obiektów z dokumentacją geotechniczną np. poprzez wykonywanie ręcznych odwiertów kontrolnych.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zgody na zrzut wody z pompowania wykopów i przestrzegania wytycznych zawartych w otrzymanej zgodzie.

Koszty robót wynikających z uzyskanego pozwolenia należy ująć w cenie jednostkowej wykonania wykopu.

W przypadku zastosowania innej niż opisana technologii odwadniania wykopów należy uzgodnić z Inżynierem zasady jej wykonania.

#### **11. Uszczelnienia powierzchniowe zbiornika**

Uszczelnienie dna oraz skarp zbiornika retencyjnego geomembraną HDPE grubości 1.0mm (na skarpach geomembrana z wytłoczonymi łbami kotwiącymi). Geomebrana na zakładach szczelnie zgrzewana lub klejona. Na połączeniach z elementami betonowymi na całej długości styku wykonać szczelne systemowe połączenia kompensacyjne zgodnie z wytycznymi producenta. Zakłady kompensacyjne należy wykonać również na stykach geomembrany skarpowej z geomembraną denną.

#### **17. Bilans robót ziemnych**

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

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

#### **18. Zdjęcie humusu**

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy z terenu inwestycji zdjąć humus. Grubość warstwy zdjętego humusu ujęto w ST-07.00 i ST-08.00.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

46

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **19. Warunki szczegółowe wykonania**

#### **20. Warunki gruntowo-wodne**

Podłoże terenu projektowanego kanału deszczowego charakteryzuje „Dokumentacja geotechniczna dla budowy kolektora deszczowego Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich” opracowanie „Sol-Service” Wrocław - Usługi geologiczne i geotechniczne.

Ogólnie jest to teren falistej wysoczyzny polodowcowej łagodnie obniżającej się w kierunku doliny rzeki Cybiny .

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2.50 -10.00m.

Głębsze podłoże budują tutaj trzeciorzędowe iły i mułki.

Na utworach trzeciorzędu zalegają w obrębie wysoczyzny polodowcowej plejstocenyjskie osady wodno-lodowcowe (piaski) i lodowcowe (gliny), a w dolinie rz. Cybiny holocenyjskie osady rzeczne, reprezentowane przez piaski próchnicze.

W podłożu objętego badaniami terenu obecność wody gruntowej stwierdzono lokalnie , we wschodniej części kolektora ( wiercenia 13 i 14 ). Woda wystąpiła tutaj na głębokości 3.30 – 4.50m p.p.t. w postaci sączeń w glinach. Na pozostałym obszarze do głębokości 2.50-10.0m p.p.t. nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Badania wykonano po okresie długotrwałej suszy, przy niskim stanie wód gruntowych . Przy stanach wysokich ( w okresach roztopów i po długotrwałych , obfitych opadach atmosferycznych ) należy spodziewać się:

a/ w dolinie rzeki Cybiny ( wiercenie nr1) wystąpienia wody gruntowej w poziomie wody w rzece , tj. na głębokości 1.0m.

b/ w rejonie wierceń nr 11 – 14 utrzymywania się wody na stropie trudno przepuszczalnych glin orz

występowania licznych sączeń w glinach.

#### **21.5.2.2 Warunki techniczne podłoża gruntowego**

W obrębie gruntów rodzimych wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** – osady rzeczne, reprezentowane pod względem technicznym przez piaski próchnicze; stopień zagęszczenia piasków ID=0.25; są to grunty łatwo urabialne, kat. 3 trudności odpajania, mało przydatne do zasypywania wykopów.

**Warstwa II** – osady rzeczne, reprezentowane przez namuły gliniaste w stanie plastycznym; grunty te nie nadają się do zasypywania wykopów.

**Warstwa III** – piaski wodno-lodowcowe, drobne i pylaste; piaski te są średnio zagęszczone, na granicy stanu luźnego; stopień zagęszczenia piasków ID=0.35; piaski są gruntami łatwo urabialnymi, kat. 3 trudności odpajania, nadają się do zasypywania wykopów bez zastrzeżeń.

**Warstwa IV** – gliny morenowe, wykształcone pod względem technicznym jako gliny piaszczyste i gliny pylaste; są to grunty średnio urabialne, kat. 4 trudności odpajania, mało przydatne do zasypywania wykopów.

Wnioski i uwagi

a/ W podłożu objętego badaniami terenu, do głębokości 2.50-10.0m, występują grunty nośne: średnio zagęszczone piaski, lokalnie podścielone glinami w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Jedynie w dolinie rzeki Cybiny występują słabonośne grunty organiczne.

b/ Obecności wody gruntowej nie stwierdzono (poza sączeniami we wschodniej części terenu). W okresach roztopów i po długotrwałych, obfitych opadach atmosferycznych możliwe jest lokalne utrzymywanie się wody na stopie glin oraz występowanie sączeń w glinach.

c/ Na przeważającej części badanego terenu występują korzystne warunki gruntowe i wodne dla budowy projektowanego kolektora deszczowego.

**Nazwa projektu (inwestycji):** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

47

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **6.2.3 Szczegóły wykonania**

##### **1. Zabezpieczenie wykopów budowlanych- opis rozwiązań technicznych**

Wykonywanie i zabezpieczenie ścian wykopów budowlanych należy przyjmować stosownie do istniejących warunków terenowych, warunków gruntowo-wodnych, głębokości wykopów oraz średnicy, długości i technologii wprowadzania odcinków montażowych rur.

□ Układanie kolektora deszczowego – prace należy prowadzić w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych, umocnionych. Minimalne szerokości wykopów przy dnie należy przyjmować odpowiednio:

- dla rur średnicy DN 1400 mm - 2.40m

- dla rur średnicy DN 1200mm - 2.20m.

- dla rur średnicy DN 700mm - 1.70m.

Ze względu na występowanie w podłożu przeważnie gruntów sypkich, piaszczystych oraz ze względu na trasę kolektora przebiegającą często wzdłuż istniejących dróg przewiduje się umacnianie wykopów obudową zwartą. Dla projektowanych średnic rur szalunki powinny zapewnić minimalny prześwit pomiędzy dnem wykopu i dolną rozporą równy 1.5÷2.5m a przy max głębokości wykopów wynoszącej ok. 5.5m winny przenosić parcie gruntu ok. 45kN/m<sup>2</sup>.

Umocnianie ścian wykopów proponuje się realizować systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi metodą pogrążania do wymaganej głębokości dna wykopu, równoważnymi do szalunków płytowych z podwójną szyną prowadzącą lub szalunków skrzynkowych typu „box”. Przyjęto, że wprowadzanie rur na długości przygotowanego odcinka wykopu odbywać się będzie poprzez ich poziome wciąganie w dnie na systemowych rolkach i zgrzewanie tych odcinków w wykopie. W tym celu dla potrzeb wprowadzania rury do projektowanego poziomu posadowienia na końcach realizowanego odcinka należy przygotować wykop montażowy dostosowany do długości montażowych rur zgodnie z wymogami dostawcy. W miejscach występowania komór i studzienek należy wykonać miejscowe poszerzenia wykopów zapewniając minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m. Należy przyjmować głębokości wykopów równe głębokości posadowienia osi rurociągu (zgodnie z profilami podłużnymi) powiększone o połowę średnicy zewnętrznej rury i grubość podsypki. W miejscach

posadowienia komór oraz w miejscach wykonywania zgrzewania wykopy należy miejscowo pogłębić.

□ w wykopy montażowe dla potrzeb wprowadzania rur - proponuje się przyjmowanie wykopów montażowych w miejscach usytuowania i posadawiania komór i studzienek sieciowych. Głębokości oraz długości wykopu montażowego dostosowywać do istniejących warunków terenowych, projektowanego poziomu posadowienia kolektora oraz do wymogów dostawcy dla przyjętej długości montażowej rury. Przewiduje się wykopy montażowe o długości ok. 12.0m umacnianych obustronnie poprzez wbijanie w grunt grodzie G62 do poziomu ok. 1.5÷2.0m poniżej przewidywanego poziomu dna wykopu. Po zakończeniu dogłębiania (wbijania) pali szalunkowych można przystąpić do wykonywania wykopu. W miarę pogłębiania ścianki należy rozpiąć stalowymi podłużnicami i rozporami poprzecznymi. Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu. Rozpięcie grodzie podłużnicami np. z dwuteowników 240HEB oraz przestawnymi rozporami poprzecznymi z dwuteowników 200HEB w rozstawie co ok. 3.5m. Umocnienia wykopów montażowych  
**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

48

#### **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne** **Str.**

można realizować również systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi jw. wykorzystując dodatkowe rozparcia dwuteownikami jw.

□ wykopy (komory) nadawcze i wykopy odbiorcze przecisków - głębokości oraz długości komory nadawczej dostosowywać do istniejących warunków terenowych oraz przyjmowanych długości montażowych przeciskanych rur stalowych i projektowanej rzędnej wciskanej rury. Umocnienia takich wykopów realizować z czterech stron poprzez wbijanie w grunt grodzie G62 do poziomu ok. 1.5÷2.0m poniżej przewidywanego poziomu dna wykopu. Po zakończeniu dogłębiania (wbijania) pali można przystąpić do wykonywania wykopu. Ścianki należy systematycznie rozpiąć rozporami stalowymi w rozstawie umożliwiającym wprowadzenie do wykopu urządzeń przeciskowych. Dna komór umocnione np. płytami żelbetowymi. Demontaż ścianki rozpocząć można dopiero po zasypaniu i zagęszczeniu wykopu. Ściany wykopów odbiorczych umacniane będą systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi metodą pogrążania do wymaganej głębokości dna wykopu jako poszerzenia wykopów liniowych pod dalsze odcinki kolektora

□ w wykopy pod wykonanie wylotu do rzeki – wylot wykonywać w wykopie pionowym umacnianym z czterech stron poprzez wbijanie w grunt grodzie G62 do poziomu ok. 1.5÷2.0m poniżej przewidywanego poziomu dna wykopu. W ten sposób od wykopu odcięty zostanie nurt rzeki. Napływy wody odprowadzać powierzchniowo poprzez wprowadzenie w dno wykopu studzienek zbiorczych z betonowej rury  $\varnothing$ 0.5m na głębokość 1.0÷1.5m, wyprofilowanie dna ze spadkiem do tych studzienek i jego zabezpieczenie ok. 10cm warstwą żwiru lub ułożenie wzdłuż ścian drenażu. Ewentualne przecieki przez grodzice uszczelnić workami wypełnionymi piaskiem. Prace zaleca się prowadzić przy niskim stanie wody w rzece.

□ w wykopy pod posadowienie komory rozdziału z przelewem burzowym, osadnika wirowego, separatora i komory połączeniowej – posadowienie obiektów wykonywać w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym. W pierwszej kolejności należy wykonać wykop otwarty do poziomu posadowienia komory rozdziału i komory połączeniowej głębokości ok. 6.0m ze zjazdem o nachyleniu ok. 10%.a następnie pogłębienie wykopu do poziomu posadowienia separatorów i osadników wirowych. Minimalne nachylenie skarp wykopu 1:1

□ g oszczędzanie masami ziemnymi podczas procesu budowlanego – dla sprawnej realizacji inwestycji zaleca się prace wykonywać od końca projektowanego kolektora deszczowego poczynając od wylotu poprzez ziemny zbiornik retencyjny, separatory itd. Przyjęcie takiego rozwiązania umożliwi wcześniejsze wpinanie do sieci istniejących kanałów deszczowych a także na ekonomiczne gospodarowanie masami ziemnymi pochodzącymi z wykopów. Zgodnie z dokumentacją geotechniczną na trasie kolektora w podłożu zalegają w przeważającej części piaski drobne i piaski pylaste. Ponadto w rejonie wylotu występują warstwy pospółki, namulów i pisków próchnicznych a w rejonie ul. Szumana warstwy

nasypów niebudowlanych, glin piaszczystych i glin pylastych. Grunty piaszczyste oraz pospółki do zasypywania wykopów nadają się bez zastrzeżeń. Przyjmuje się że pochodzące z wykopów piaski i pospółki będą wykorzystywane do zasypywania wykopów liniowych na całej długości kolektora w miejsce występujących w podłożu nasypów niebudowlanych, glin pylastych namulów i pisków próchniczych (grunty te zostaną wywiezione). Część gruntów zostanie wykorzystana do zasypiania usytuowanego pod projektowanym kolektorem DN1200mm istniejącego w ul. Szumana i przewidzianego do likwidacji kolektora DN1000mm. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste można wykorzystać do zasypywania górnych powierzchni wykopów usytuowanych w terenach nieutwardzonych. Przewiduje się że najwięcej piasków do wykorzystania pochodzić będzie z wykopów podczas realizacji ziemnego zbiornika retencyjnego oraz z wykopów pod osadniki, separatory, zbiorniki i

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

49

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

studzienki. W przypadku wystąpienia niedoboru piasków zostaną one dowieziane. Warstwy humusowe zostaną zdjęte na odkład do późniejszego wykorzystania.

## **2. Skrzyżowania kanału deszczowego**

Projekt obejmuje rozwiązania techniczne przejść rurociągów :

- pod projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem w rejonie ul. Kirkora,
- pod skrzyżowaniem w rejonie ul. Przybylskiego
- nad kanałem sanitarnym Ks 300mm w ul. Szumana
- pod torami kolejowymi relacji Swarzędz -Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami kolejowymi relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540
- pod torami kolejowymi relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985
- przejścia pod (nad) istniejącym uzbrojeniem podziemnym, przejścia w sąsiedztwie budowli i zieleni

a) Przejścia pod projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem w rejonie ul. Kirkora

**Uwaga: przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z inwentaryzacją powykonawczą uzbrojenia podziemnego zrealizowaną w ramach „Budowy dwupoziomowego skrzyżowania w ul. Kirkora w Swarzędzu”.**

Zaprojektowano przejście rury DN1200mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej na długości ok.23.0m w rurze osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm ze stali 18G2A. Do jej wnętrza należy wprowadzić centralnie z wykorzystaniem prowadnic systemowych rurę przewodową DN 1200mm PEHD a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchami uszczelniającymi. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w części ST-06.00. Spawanie na całej długości styków wykonywać spoinami czołowymi na pełną grubość ścianki rury. Prace należy prowadzić w wykopach liniowych wąskoprzestrzennych, umocnionych szalunkami belkowo –płytowymi jw. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi.

b) P przejście pod skrzyżowaniem w rejonie ul. Przybylskiego - zaprojektowano przejście rury DN1200mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej w rurze osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm długości 29.0m ze stali 18G2A. Przyjęto, że wprowadzanie rury osłonowej na długości ok.23.0m. wykonywane będzie z komory nadawczej przeciskiem pneumatycznym metodą wbijania rury stalowej z wykorzystaniem poziomych młotów pneumatycznych (wymiarów komory roboczej należy dostosować do długości montażowych odcinków przeciskanej rury). Proponuje się przyjąć wymiarów komory nadawczej przy dnie 9.0×4.8m. umożliwiającej przepychanie rur w 3.0÷4.0m.-wych odcinkach. Odległość od osi głowicy do dna wykopu winna wynosić ok. 1.0÷1.2m. Podłoże komory roboczej umocnione np. z płyt drogowych żelbetowych lub wylewanych na mokro. Zakończenie przecisku w komorze odbiorczej będącej częścią wykopów liniowych pod następne odcinki kolektora. Po wykonaniu przecisku rurą stalową i wybraniu urobku, do jej wnętrza należy wprowadzić centralnie z wykorzystaniem prowadnic systemowych rurę przewodową 1200mm PEHD a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchami uszczelniającymi. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w części instalacyjnej. Spawanie wykonywać spoinami czołowymi na pełną grubość ścianki rury.

Umocnienie ścian komory grodzicami typu G62 dołem zabitymi w grunt rodzimy, rozpieranymi podłużnicami i rozporami poprzecznymi stalowymi,. Rura stalowa zabezpieczona zewnętrznie i wewnętrznie powłokami antykorozyjnymi.

c) P przejscie nad kanałem sanitarnym Ks 300mm w ul. Szumana - w związku z występującą kolizją projektowanego kolektora deszczowego R1400mm z kanałem sanitarnym w ul. Szumana, zaprojektowano przebudowę istniejącego kanału sanitarnego na odcinku ok. 9.0m. Na odcinku tym proponuje się wycięcie kanału ks300 i wykonanie na obu końcach studzienek

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

50

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

połączeniowych KS1 i KS2 a odcinek pomiędzy studzienkami zastąpić dwoma kanałami z rur Dz225 PE w rozstawie osiowym ok. 0.52m. Pomiędzy studzienkami KS1 i KS2, prostopadle do kanałów sanitarnych Dz225 ułożony będzie kolektor deszczowy R1400mm. W miejscu włączenia się do tego kolektora projektowanego kanału deszczowego R500mm przewiduje się wykonanie studzienki połączeniowej d21. Prace budowlane związane z wykonaniem przebudowy kanalizacji sanitarnej w ul. Szumana prowadzone będą w wykopach pionowych, umocnionych. Ze względu na występowanie gruntów piaszczystych, drobnych i pylastych , przewiduje się umocnienia ścian wykopów obudową pełną systemowymi szalunkami belkowo-płytowymi np. obudową płytową z podwójną szyną prowadzącą z poprzecznymi rozporami w postaci śrub rozporowych lub z zabijanych grodzic G62 rozpieranymi podłużnicami i rozporami poprzecznymi z walcowanych profili stalowych . Na czas wykonywania przebudowy kanału sanitarnego należy przewidzieć wykonanie tymczasowego przepięcia np. systemowymi korkami z wbudowaną armaturą przesyłową (elastyczne węże z podłączeniem dla pompy) ujęte w ST-06.00.

d) Przejscie kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami PKP relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540 - projektowane przejście rury przewodowej KD 1400mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej pod torami kolejowymi przez trzy torowiska wykonane będzie w rurze obsadowej Dz 1820×17.5mm. ze stali 18G2A. Przyjęto, że wprowadzanie rury ochronnej wykonywane będzie jednym przeciskiem pneumatycznym na długości ok.56.5m. metodą wbijania rury stalowej za pomocą młotów pneumatycznych poziomych. Przeciskanie rury wykonywane będzie z komory nadawczej z umocnieniem ścian komory grodzicami G62 o wymiarach przy dnie 9.0×4.8m. umożliwiające przepychanie rur w 3.0÷ 4.0m.-ych odcinkach (wymary komory roboczej należy dostosować do długości montażowych odcinków przeciskanej rury). Odległość od osi głowicy do dna wykopu winna wynosić ok. 1.2m. Podłoże komory roboczej umocnione jw. Zakończenie przecisku w komorze kontrolnej o wymiarach ok. 4.8×3.6m. Po wykonaniu przecisku rurą stalową i wybraniu urobku, do jej wnętrza należy wprowadzić centralnie z wykorzystaniem przewodnic systemowych rury przewodowej 1400PEHD w obudowie spiralnej a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchem uszczelniającym. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w ST-06.00. Spawanie odcinków rury ochronnej wykonywać spoinami czołowymi na pełną grubość ścianki rury. Rura stalowa zabezpieczona antykorozyjnie. Grodzice dołem zabite w gruncie rodzimym a górą rozparte podłużnicami i poprzecznymi rozporami stalowymi. Na czas prowadzenia robót trzy torowiska należy zabezpieczyć wiązkami szyn „typu szwajcarskiego” zgodnie z BN-73/8939/04. Przed przystąpieniem do realizacji przecisków Wykonawca dostarczy zatwierdzoną dokumentacją techniczną, opracuje i uzgodni z PKP projekt technologii ruchowo przewozowej (zgodnie z załączonymi warunkami PKPuzgodnienie nr IRPT1a-507/84/04) i uzyska zgodę jednostki kolejowej na prowadzenie robót.

Wstępnie należy wytyczyć oś przejścia, wykonać pomiar niwelacyjny osi przejścia i założyć ciąg reperów roboczych. Długość komory roboczej przecisku dostosowywać do warunków terenowych i długości wciskanych rur. Wszystkie prace specjalistyczne należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych. Po wykonaniu przejść teren budowy odtworzyć do stanu pierwotnego.

e) R ozwiązanie przejścia kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985 - projektowane przejście rury przewodowej KD 1400mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej pod torami kolejowymi jw.

wykonane będzie analogicznie w rurze obsadowej Dz 1820×17.5mm. ze stali 18G2A. Przyjęto, że wprowadzanie rury ochronnej na długości ok.46.0m. wykonywane będzie jednym przeciskiem pneumatycznym metodą wbijania rury stalowej za pomocą młotów pneumatycznych poziomych z komory nadawczej o wymiarach przy dnie 9.0×4.8m. umożliwiającej przepychanie rur w ok.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

51

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

4.0m.-ych odcinkach z umocnieniem ścian komory grodzicami G62 (wymiary komory roboczej należy dostosować do długości montażowych odcinków przeciskanej rury). Odległość od osi głowicy do dna wykopu winna wynosić ok. 1.2m. Podłoże komory roboczej umocnione np. z płyt drogowych żelbetowych lub wylewanych na mokro. Zakończenie przecisku w komorze kontrolnej o wymiarach ok. 4.8×3.6m. Szczegóły i warunki wykonywania jak dla przecisku w punkcie d)

f) Przejścia pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w sąsiedztwie budowli oraz zieleni – na tranie projektowanego kanału przewiduje się skrzyżowania z istniejącymi elementami infrastruktury technicznej w postaci istniejących sieci wodociagowych, kanalizacyjnych, gazowych, kabli i przewodów w miejscach kolizji. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić ich rzędne wykonując przekopy poprzeczne a roboty prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zaleca się czasowe wyłączenie z eksploatacji przewodów na czas realizacji prac związanych z ubezpieczaniem ścian wykopu. Dla zabezpieczenia przed przerwaniem jakiegokolwiek przewodu na istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, przy stosowaniu umocnień z grodzic zachować odległość min. 0,50 m grodzicy od przewodu. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci i obiektów prowadzić ręcznie, krótkimi odcinkami nie dopuszczając do naruszenia stateczności fundamentów. Ściany wykopów w miarę ich pogłębiania sukcesywnie umacniać obudową. Podwieszenia przewodów istniejącej sieci uzbrojenia podziemnego, realizować z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Nie pozostawiać tych przewodów bez koniecznego podparcia. Na kable energetyczne należy nałożyć rury ochronne dwudzielne AROTA typ PS o średnicy 110mm. Wzdłuż ul. Szumana na odcinku przebiegającym pomiędzy studzienkami d24 a d29 (Hm 11+10 ÷ Hm13+60 ) projektowany kolektor Dn1200mm posadowiony będzie w osi istniejącego i przewidzianego do likwidacji kolektora Dn1000mm. Istniejący kolektor (materiał rurociągu ustalić na budowie ) na odcinku pomiędzy studzienkami d24 a d26 należy rozebrać a w jego miejsce wykonać zagęszczoną podsypkę z piasków natomiast na odcinku pomiędzy studzienkami d26 a d29 proponuje się rurę pozostawić, całkowicie wypełniając ją betonem B7.5. Na odcinkach tych do likwidacji przeznaczone są również istniejące betonowe komory. W ich miejscu wykonane będą projektowane studzienki d24÷ d29.

g) S zczegóły wykonawcze - Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć oś projektowanego rurociągu i zarysy umocnień ścian wykopów oraz zinwentaryzować i oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia. W tych rejonach prace ziemne należy prowadzić ręcznie pod nadzorem przedstawiciela właściciela danej sieci. Na trasie projektowanego kanału wykonać odkrywkę, celem potwierdzenia zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją geotechniczną.

W trakcie wykonywania wykopów aż do projektowanego poziomu sukcesywnie je zabezpieczamy. Na odcinkach występowania w podłożu sążeń wody gruntowej należy przewidzieć odwodnienie powierzchniowe

Przeciski (przepychy) wykonywać w rurze obsadowej, przepychem poprzez wbijanie rury stalowej za pomocą młotów pneumatycznych poziomych lub przeciskiem z wykorzystaniem hydraulicznych agregatów przeciskowych, siłowników i głowic. Długości komór roboczych należy dostosowywać do warunków terenowych i przyjętych długości wprowadzanych odcinków rur. Dla przecisków rurami stalowymi R1600÷1800mm minimalne wymiary komory nadawczej winny wynosić 8.0×4.5. Dna komór nadawczych umocnione np. żelbetowe. Bloki oporowe przecisków wykonawca wykona we własnym zakresie. W grodzicach w osi otworu

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne****Str.**

nadawczego należy wykonać wycięcia a dno wykopu pogłębić dla urobku wybieranego z wnętrza rury przeciskowej.

Wszystkie prace specjalistyczne, wyszczególnione w tej dokumentacji należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

**3. Obiekty na sieciach**

8. S tudzienki tworzywowe - zaprojektowano jako kompleksowe, systemowe rozwiązania producenta rur i ujęto w ST-06.0. Montaż studzienek w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m. Podłoże wokół studzienek stabilizowane np. mieszaną piaskowo-cementową.

9. S tudzienka d 47- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych 1.96×1.96m wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

10. Studzienka d39- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych 2.17×2.40m z jednym ściętym na długości 1.3m narożnikiem pod włączenie istniejącego rurociągu DN 800mm, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w dwa kominki w postaci zwężki betonowej R1.0/0.6m zakończonej włazem. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

11. S tudzienka d 31- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie sześciokąta nieforemnego o bokach wewnętrznych 1.96÷1.15mm, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w kominy żłazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych zakończonych zwężką R1.0/0.6m i włazem. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

12. S tudzienka d 24- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych 1.50×2.23m wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w betonową zwężkę R1.0/0.6m zakończoną włazem. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

13. S tudzienka d 21- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych 2.60×2.18m i wysokości roboczej 2.0m, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w kominy żłazowe o średnicy 1.0m z kręgu betonowego zakończony włazem. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopów winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

14. S tudzienka przejściowa przy studzienice d 21- obiekt projektowany w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych 2.60×1.55m i wysokości roboczej 2.30m, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego z dnem i ścianami monolitycznie połączonymi ze studzienką d21. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym wspólnie z studzienką d21, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopu winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne****Str.**

15. S tudzienka KS1 - obiekt projektowany w części dolnej w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych 1.40×1.38m i wysokości roboczej 2.13m, wylewany na mokro z betonu

wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w komin żłazowy o średnicy 1.0m z kręgów betonowych zakończonych zwężką  $\bar{R}1.0/0.6m$  włazem. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym wspólnie z studzienką d21 i studzienką przejściową, umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopu winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

16.S tudzienka KS2 - obiekt projektowany jak KS1. Wykonanie studzienki w wykopie wąskoprzestrzennym wspólnie z studzienką d21, studzienką przejściową i studzienką KS1 umocnionym jak wykopy liniowe lub wykopy montażowe. Wymiary wykopu winny zapewniać minimalny prześwit pomiędzy ścianami obudowy wykopów a ścianami komory równy 0.5m.

17.K omora rozdziału „KR” - obiekt podziemny, projektowany w kształcie sześciokąta nieforemnego, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w dwa kominki żłazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych zakończonych zwężką  $\bar{R}1.0/0.6m$  i włazem. Wykonanie obiektu w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym wspólnym dla osadników wirowych, separatorów, komory połączeniowej i ominięcia rurociągiem Dn 1200m

18.O sadniki wirowe - obiekty dwukomorowe połączone rurą centralną, podziemne o średnicy wewnętrznej 6.0m i 3.0m wykonane z elementów prefabrykowanych. Montaż obiektów w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym wspólnie z komorą „KR”.

19.S eparatory lamelowe – obiekty podziemne o średnicy wewnętrznej 3.0m. Zbiorniki wykonane z prefabrykowanych elementów żelbetowych, przestropione z kominkami wyprowadzonymi ponad teren zamkniętymi włazem. Montaż obiektów w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym wspólnie z komorą „KR”.

20.K omora połączeniowa „KP” - obiekt podziemny, projektowany w kształcie pięciokąta nieforemnego, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego, w części górnej wyposażona w dwa kominki żłazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych zakończonych zwężką  $\bar{R}1.0/0.6m$  i włazem. Wykonanie obiektu w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym wspólnie z komorą „KR”.

21.O minięcie rurociągiem Dn 1200m – wykonanie w wykopie otwartym, szerokoprzestrzennym wspólnie z komorą „KR”.

22.Z biornik retencyjny - wszystkie roboty związane z wykonywaniem zbiornika retencyjnego prowadzić zgodnie z PN-B-12095:1997 „Urządzenia wodno-melioracyjne. Nasypy – Wymagania i badania przy odbiorze.” Biorąc pod uwagę warunki geologiczno-inżynierskie podłoża w rejonie projektowanego zbiornika, dna i korpusy zapór będą wykonywane z materiałów ziemnych piaszczystych. Złoża tych materiałów znajdują się na miejscu. Są to piaski drobne oznaczone warstwą III i zalegają do głębokości min 10.0m. Powyższe grunty są dobrze przepuszczalne. Uszczelnienie dna i skarp zbiornika wykonane zostanie z geomembrany HDPE. Większość robót ziemnych wykonywanych będzie w wykopach, tylko część zapór zbiornika i placu manewrowego od strony północno-zachodniej wykonane będą jako nasypy.

Dane techniczne stawu:

- istniejący poziom terenu 76.90÷78.05m n.p.m
- projektowany poziom korony skarp 77.60m n.p.m
- projektowany poziom dna stawu 74.85÷73.55m n.p.m
- projektowany poziom dna kanału centr. 72.85÷72.49m n.p.m
- projektowany poziom wlotu 73.35m n.p.m
- projektowany poziom wylotu 72.49m n.p.m
- wymiary w rzucie skarp 67.60×32.60m
- wymiary w rzucie dna 65.55×21.60m

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

54

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

- nachylenie skarp stawu 1:2
- nachylenie skarp kanału centr. 1:1
- pojemność całkowita 5363m<sup>3</sup>
- pojemność użytkowa (wypeł. do poz. 75.60m n.p.m) 1715m<sup>3</sup>
- pojemność max (wypeł. do poz. 76.02m n.p.m) 2360m<sup>3</sup>



- wlot szt.1
- wylot szt.1
- regulator przepływu szt.1
- schody terenowe szt.2
- balustrady h=1.10m dł.sum. 90.0mb
- ogrodzenie dł. 269.4mb
- brama szt.1

Zakres opracowania obejmuje wykonanie następujących prac oraz obiektów inżynierskich:

- zebranie ok. 30cm warstwy humusowej z odłożeniem do późniejszego wykorzystania
- zebranie warstw nie budowlanych, gruzu, korzeni itp. nie nadających się do wykorzystania z wywiezieniem w miejsce składowania na wysypisko
- wykonanie wykopów do poziomu spodu warstwy piaszczystej podścielającej tj. do poziomu 74.35÷73.05m n.p.m.
- wykonanie nasypów na powierzchni placu manewrowego z jednoczesnym ich zagęszczeniem i ukształtowaniem skarp
- pogłębienie wykopu na długości kanału centralnego do poziomu spodu warstwy piaszczystej podścielającej tj. do poziomu 72.25÷71.90 m n.p.m..
- wykonanie obiektów inżynierskich tj. wlotu, kanału centralnego i wylotu, schodów terenowych
- spulchnienie ok. 15÷20cm warstwy podłoża dna stawu i zagęszczenie podłoża rodzimego
- wykonanie 10cm warstwy piaszczystej podścielającej
- wykonanie uszczelnienia geomembraną dna i skarp
- wykonanie warstwy piaszczystej ochronno –profilowej w dnie i na skarpach grubości 20÷60cm,
- wykonanie 10cm warstwy żwirowej (lub ułożenie geowłókniny separacyjnej 190g/m<sup>2</sup> )
- wykonanie umocnienia kanału centralnego płytami żelbetowymi i brukiem kamiennym
- wykonanie umocnienia dna i skarp zbiorników płytami ażurowymi oraz w cz. górnej skarp glebą z nasionami traw
- wykonanie balustrad

- wykonane drogi i placu manewrowego, ogrodzenia ukształtowania terenu oraz innych elementów małej architektury (ujęto w części – Ukształtowanie terenu, drogi, ogrodzenie, zieleni)

**Prace przygotowawcze** – w pierwszej kolejności należy przygotować podłoże pod projektowany zbiornik. Stałe fragmenty w postaci zarośli, głązów nie nadające się do wykorzystania zebrać i wywieźć w miejsce składowania wskazane przez Inwestora. Z pozostałej powierzchni terenu należy zdjąć warstwę gleby (humusu) wg ST-08.00.

**Wykopy, nasypy i uszczelnienia powierzchniowe** – realizacja zbiornika retencyjnego w przeważającej części prowadzona będzie w wykopach. Jedynie część skarp od strony placu manewrowego i sam plac manewrowy z drogą dojazdową wykonywana będzie w postaci zagęszczonych nasypów. Do wykonania nasypów pod plac manewrowy wykorzystane będą

**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

55

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

grunty wydobyte z wykopów pod zbiornik retencyjny. Do prac niwelacyjnych przystąpić po wyznaczeniu w terenie roboczej osnowy geodezyjnej, osi projektowanego centralnego kanału przepływowego oraz poziomu reperu roboczego. Nakłady gruntów powstałych z wykopów pod zbiornik należy wywozić w miejsce składowania. Grunty piaszczyste częściowo wykorzystywane będą do zasypywania wykopów liniowych podczas realizacji kolektora. Niwelację terenu prowadzić do poziomu płaszczyzny dna i skarp projektowanych zbiorników pogłębione o grubość warstw stanowiących ich umocnienie i uszczelnienie tj do poziomu 74.35÷73.05m n.p.m. Następnie należy przystąpić do pogłębienia wykopów na długości kanału centralnego do poziomów 72.25÷71.90 m n.p.m. i wykonania wlotu i wylotu. Dno zbiornika wyprofilowane ze spadkiem w kierunku centralnego koryta odpływowego. Zniwelowane powierzchnie zewnętrzne skarp i dna zbiornika w wykopach oraz podłoże pod projektowane nasypy należy spulchnić na głębokość ok. 15÷20cm i wykonać jego zagęszczenie. Nachylenia skarp pod ułożenie geomembrany 1:1.75. Następnie przewiduje się wykonanie 10cm warstwy piaszczystej

podścielającej pod uszczelnienie. Uszczelnienie dna zbiornika oraz skarp do poziomu 76.70 m n.p.m., geomembraną HDPE grubości 1.0mm (na skarpach zaleca się stosowanie geomembrany z wytłoczonymi łbami kotwiącymi). Geomebrana na zakładach szczelnie zgrzewana lub klejona. Na połączeniach z elementami betonowymi na całej długości styku wykonać szczelne systemowe połączenia kompensacyjne zgodnie z wytycznymi producenta. Zakłady kompensacyjne należy wykonać również na stykach geomembrany skarpowej z geomembraną denną. Następnie przewiduje się wykonanie spadkowej warstwy ochronnej piaszczystej grubości 20÷60cm, wykonanie 10cm warstwy żwirowej (zamiennie w miejsce 10cm warstwy żwirowej na 20÷60cm warstwie ochronnej piaszczystej ułożyć geowłókninę separacyjną o min. gramaturze 190g/m<sup>2</sup>). Po wykonaniu powyższych prac przystąpić do wykonania schodów terenowych, umocnienia dna i skarp zbiornika oraz prac wykończeniowych wg ST-03.00, ST-04.00, ST-05.00 oraz ukształtowania terenu wg ST-08.00

**Zagęszczenie nasypów** –przyjęto zagęszczenie nasypów, wykonywanych z gruntów sypkich w postaci istniejących piasków drobnziarnistych, jak dla korpusów wałów klasy III do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0.55$ . Zagęszczanie wykonywać równomiernie rozłożonymi warstwami przy założonej wilgotności naturalnej  $W_n$  zawierającej się w granicach  $0.95 \div 1.15 W_{opt}$ . Zaleca się wstępnie przeprowadzić próbne zagęszczenie na poletku doświadczalnym (element powierzchni rzutu skarpy) z wykorzystaniem sprzętu przeznaczonego do prowadzenia prac celem określenia optymalnej grubości warstwy zagęszczanej oraz minimalnej ilości przejazdów sprzętu zagęszczającego. Na budowie należy zorganizować polowe laboratorium mechaniki gruntów.

**Zestawienie robót ziemnych dla zbiornika retencyjnego**

- Ilość humusu do zdjęcia 660m<sup>3</sup>
- Ilość wykopów: dla stawu 6070m<sup>3</sup>  
dla kanału centralnego 68m<sup>3</sup>
- Ilość warstwy piaszczystej podścielającej 240m<sup>3</sup>
- Ilość warstwy piaszczystej ochronnej 910m<sup>3</sup>
- Ilość warstwy żwirowej (lub geowłókniny separacyjnej) 240m<sup>3</sup> (2400m<sup>2</sup>)
- Ilość geomembrany 2600m<sup>2</sup>

**Włot** - zaprojektowano jeden wylot na kanale doprowadzającym DN1400mm jako rurowy obetonowany. Wylot wykonywać w wykopie liniowym umocnionym bądź w wykopie szerokoprzestrzennym

**Kanał centralny** - wykonanie kanału w wykopie otwartym

**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

56

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

**Wylot** - wylot w konstrukcji żelbetowej wykonywać w wykopie liniowym umocnionym bądź w wykopie szerokoprzestrzennym

**Schody terenowe** - wykonanie schodów w wykopie otwartym

23. Wylot do rzeki Cybiny - Układanie rurociągu na przejściu przez wał przeciwpowodziowy realizować w wykopie szerokości ok. 1.5m. zabezpieczonym pełną ścianą z grodzic G62 rozpartych rozporami stalowymi. Na odcinku wykonywania wylotu wykonać poszerzenie wykopu i odcięcie od napływu rzeki Cybiny szczelnymi ściankami z grodzic wbijanych.

**4. Wykonywanie podsypki, obsypki i zasypki**

Zasypywanie wykopów wykonywać do poziomu dolnej warstwy konstrukcyjnej odtwarzanych dróg, poboczy lub chodników a w terenie nieutwardzonym (np. trawniki, łąki itp) do spodu odtwarzanej warstwy humusowej. W obrębie podsypki i obsypki technologicznej, tj. do wysokości ok. 50cm ponad górną krawędź rury, zasypywanie wykopów należy wykonywać gruntami dowiezionymi, piaszczystymi, jednorodnymi o grubości ziaren  $\leq 30$ mm. Na wysokości powyżej zasypki technologicznej aż do poziomu dolnej warstwy konstrukcyjnej odtwarzanych dróg, poboczy, chodników lub warstwy humusowej zasypywanie wykopów na odcinkach przebiegających w drogach, poboczach i chodnikach gruntami piaszczystymi, jednorodnymi jw. pochodzącymi z wykopów lub dowiezionymi, natomiast zasypywanie wykopów usytuowanych w terenie nieutwardzonym gruntami budowlanymi pochodzącymi z wykopu. Zagęszczenie gruntów w wykopie realizować ok. 20÷30cm warstwami aż do wskaźnika zagęszczenia odpowiednio; w

drogach do  $IS \geq 1.0$ , w poboczach i chodnikach do  $IS \geq 0.98$  natomiast zagęszczenie gruntów w korpusach wałów i w terenie nieutwardzonym do  $IS \geq 0.95$  wg skali Proctora.

Przy wylocie do rz. Cybiny należy wykonać na całej szerokości wykopu poprzeczny ekran z gruntów spoistych, nieprzepuszczalnych (na odcinku tym nie należy wykonywać podsypki i obsypki rurociągów).

Zasypywanie wykopów do wysokości min 50cm ponad rurę zasypką wykonywać i zagęszczać lekkim sprzętem mechanicznym zgodnie z wytycznymi producenta rur. Następnie zasypkę prowadzić zgodnie z następującymi zaleceniami:

- wykop zasypywać warstwami o grubości ok.  $0.20 \pm 0,30$  m i zagęszczać z użyciem średnich oraz ciężkich wibratorów,
- rozporę usuwać sukcesywnie w miarę zasypywania i zagęszczania zasypki
- przed przystąpieniem do wyciągania obudowy sprawdzić zagęszczenie gruntu wewnątrz wykopu,
- zasypywanie wykopu wykonywać do poziomu spodu warstw konstrukcyjnych nawierzchni a następnie należy odtworzyć stan pierwotny użytkowania powierzchni terenu lub odbudować konstrukcję drogi i chodnika.

Wszystkie prace specjalistyczne, wyszczególnione w tej dokumentacji należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

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

## **12.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
*Nr Projektu:* 985

57

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

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

Sprawdzeniu podlega :

- wykonanie wykopu i podłoża
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu
- stan umocnienia wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin nie rzadziej niż co 20m.
- istniejące podłoże gruntowe
- jakość gruntu przy zasypce
- wykonanie zasypu
- wykonanie podsypki i nasypów
- zagęszczenie

## **13.OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiaru jest:

m3: wykonania i zasypki wykopu, podsypki i obsypki, formowania nasypów, transportu gruntu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m2 umocnień ścian wykopów, ułożenie beomembrany i geowłókniny, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m. wbicia i wyciągania ścianek z grodzic, wykonywania przecisków, układania drenażu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

kpl montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych istn. instalacji, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

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

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

## **14.ODBIÓR ROBÓT**

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

Wszystkie roboty objęte ST-02.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu. Odbiorowi podlega ilość i jakość zasypanego wykopu, zagęszczenie, podsypki i nasypy, przemieszczania i transportu gruntu oraz wszelkie roboty zanikające.

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

#### **15. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

#### **16. PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
*Nr Projektu:* 985

58

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

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

#### **22. Normy**

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-12095 Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-81/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.

BN-77/8931-05 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.

PN-66/B-06714 Kruszywa materiałne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.

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

PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy

PN-EN 10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów

#### **23. Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz obowiązujące normy techniczne

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
*Nr Projektu:* 985

59

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

#### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

##### **ST – 03.00**

##### **ROBOTY BETONOWE**

##### **I ŻELBETOWE**

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
*Nr Projektu:* 985

60

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

#### **1. WSTĘP**

#### **2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót

betonowych i żelbetonowych przy budowie zadania pn. "Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich".

### **3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **4. Zakres robót objętych ST-03.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

#### **17. Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:**

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

45231000-2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

### **5. Zakres robót budowlanych objętych ST- 03.00**

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

45223500-1 – Konstrukcje z betonu zbrojonego

45223800-4 – Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

45232424-0 – Wyloty kanałów ściekowych

45262210-6 – Fundamentowanie

45262300-4 – Betonowanie

45262310-7 – Zbrojenie

45262311-4 – Betonowanie konstrukcji

45262320-0 – Wyrównywanie

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

61

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

45262321-7 – Wyrównywanie podłóg

45262330-3 – Roboty w zakresie naprawy betonu

45262350-9 – Betonowanie bez zbrojenia

45262360-2 – Cementowanie

45262370-5 – Roboty w zakresie pokrywania betonem

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

Dział: 74000000-9 - Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 – Usługi techniczne nadzoru budowlanego

### **6. Określenia podstawowe**

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

### **7. Ogólne wymagania**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z

Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami.

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

### **8. MATERIAŁY**

Materiały do wykonania robót objętych specyfikacją należy stosować zgodnie z

Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami. Materiałami są:

13) beton wodoszczelny B45 (W8)

14) beton B7.5, B10, B25, B30

15) stal zbrojeniowa AIII, AII, AI

16) prefabrykowane kręgi  $\bar{R}$ 1.0m z betonu B45

17) prefabrykowane zwężki  $\bar{R}$ 1.0/0.6m z betonu B45

18) prefabrykowane płyty pokrywowe z otworem pod właz z betonu B45

19) żelbetowe pierścienie odciażające

20) płyty prefabrykowane ażurowe skarpowe

- 21) płyty żelbetowe drogowe
- 22) krawężniki betonowe drogowe
- 23) gładzie cementowe

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera

## **9. SPRZĘT**

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

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu

- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o różnej konsystencji

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

62

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

- wibratory pograżalne
- zacieraczka do betonu
- deskowania inwentaryzowane stalowe, z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego z ramami drewnianymi z krawędziaków
- rusztowania
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej
- wciągarka
- żuraw
- spawarka
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

## **10. TRANSPORT**

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

Do przewozu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

- 12. samochód mieszarka do transportu mieszanki betonowej
- 13. pompa hydrauliczna do betonu na podwoziu samochodowym
- 14. żuraw
- 15. przyczepa do transportu stali zbrojeniowej
- 16. samochód wywrotka
- 17. samochód dostawczy

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

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

## **11. WYKONANIE ROBÓT**

### **8. Wymagania ogólne wykonania robót**

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

### **9. Przygotowanie zbrojenia**

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpow. wymaganiom PN-91/S-10042

Przewożenie stali na budowę powinno odbywać się w sposób zabezpieczający ją od odkształceń i

zanieczyszczeń. Stal zbrojeniowa nie jest zasadniczo zabezpieczona przed korozją w okresie przed wbudowaniem, dlatego należy dążyć, by stal taka była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Zabezpieczeniem przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej, magazynowanej na otwartym powietrzu może być powłoka wykonana z mleczka cementowego. Pręty zbrojenia przed ich ułożeniem w deskowaniu należy oczyścić z luźnych płatów rdzy, kurzu, błota, tłustych plam szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą oczyścić strumieniem wody a stal oblodzoną odmraża się

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

63

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

strumieniem ciepłej wody. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Pręty używane do produkcji zbrojenia winny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowników i wyciągarek.

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

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

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z normą PN-91/S-10042. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań.

#### **10. Montaż zbrojenia**

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

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

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

#### **11. Deskowanie i rusztowania**

Konstrukcje monolityczne wykonywać w deskowaniach o gładkich powierzchniach wewnętrznych, szczelnych. Deskowania i związane z nimi rusztowania powinny zapewnić sztywność i niezmienność wymiarów konstrukcji podczas układania zbrojenia, betonowania i dojrzewania betonu. Łączenie deskowania zewnętrznego i wewnętrznego za pomocą drutów pozostających w betonie jest niedopuszczalne. Deskowanie podpiierać od zewnątrz w sposób zapewniający nieodkształcalność lub stosować łączniki typowe.

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

- Obciążenie jednostkowe od konstrukcji rusztowania nie powinno być większe od obciążenia dopuszczalnego dla danej konstrukcji podłoża

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

64

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **12. Warunki atmosferyczne w czasie betonowania**

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

#### **13. Podłoża**

Do wykonywania podkładów należy zastosować piasek, który nadaje się do zagęszczenia w stopniu wymaganym w projekcie.

Do wykonywania podkładów betonowych należy zastosować beton o parametrach zgodnych z projektem.

#### **14. Skład mieszanek betonowych**

Skład mieszanek betonowych opracowuje Wykonawca na podstawie wyników badań materiałów, ogólnie stosowanych metod projektowania składu betonu oraz laboratoryjnych badań próbek

#### **15. Warunki przystąpienia do produkcji betonu**

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

#### **16. Przygotowanie do betonowania**

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

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

#### **17. Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu**

Mieszanke betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0.5m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem.

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

#### **18. Rozbiórka deskowania**

Całkowita rozbiórka deskowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu

#### **19. Izolacje**

Należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST-05.00

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

65

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **20. Dylatacje, przerwy robocze**

Należy wykonać zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST-05.00

#### **21. Badanie szczelności**

Zbiorniki żelbetowe poddać próbie szczelności. Badania szczelności zbiorników żelbetowych należy przeprowadzić na eksfiltrację i infiltrację.



Badania szczelności przeprowadzać należy przy dokonywaniu technicznych odbiorów częściowych robót zanikających i przy odbiorach końcowych obiektów zgodnie z wymogami obowiązującej normy. Obejmują one m.in. próby szczelności zbiorników oraz odcinków przewodów wbudowanych w ściany i dno.

Zbiorniki wykonywane w wykopach otwartych nie powinny wykazywać przecieku wód gruntowych do wnętrza.

Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z normą PN-B-10702:1999- Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze

## **22. Warunki szczegółowe wykonania robót**

### **12. Skrzyżowania kanału deszczowego**

□ Przeście pod skrzyżowaniem w rejonie ul. Przybylskiego - dno komory nadawczej przecisku umocnione np. żelbetowymi płytami drogowymi lub wylewaną płytą grub 25÷30cm z betonu B20 zbrojonego siatkami z prętów  $\bar{R}10$ cm o oczkach 20×20cm wykonane na 10cm podsypce żwirowej. Betonowe bloki oporowe wykonawca wykona we własnym zakresie.

□ P rzeście nad kanałem sanitarnym Ks 300mm w ul. Szumana - na odcinku przebudowy istniejącego kanału sanitarnego przewiduje się wykonanie studzienek połączeniowych KS1 i KS2. Pomiędzy studzienkami KS1 i KS2, prostopadle do kanałów sanitarnych Dz225 ułożony będzie kolektor deszczowy  $\bar{R}1400$ mm a miejscu włączenia się do tego kolektora projektowanego kanału deszczowego  $\bar{R}500$ mm przewiduje się wykonanie studzienki połączeniowej d21 i komory przejściowej monolitycznie połączonej ze studzienką d21.

Zaprojektowano wszystkie studzienki w części dolnej jako żelbetowe, wykonane na mokro z betonu B45 o współczynniku wodoszczelności W8 a w cz. górnej z elementów prefabrykowanych z betonu klasy nie niższej niż B45 o stopniu wodoszczelności W8. Komora przejściowa wykonana będzie jako ślepa ( bez dostępu poprzez komin zjazdowy). Na całej długości komory ślepej przeście kanałów sanitarnych wykonać na systemowych prowadnicach w rurach stalowych Dz273×7.1mm. Poprzez zaprojektowanie stropów studzienki d21 i komory ślepej jako płyt stropowych zdejmowalnych, zaopatrzonych w zakotwione w betonie haki, dodatkowo zapewnia się awaryjny dostęp do ich wnętrza.

□ P rzeście kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami PKP relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540 - dno komory roboczej nadawczej umocnione np. żelbetowymi płytami drogowymi lub wylewaną płytą grub 25÷30cm z betonu B20 zbrojonego siatkami z prętów  $\bar{R}10$ cm o oczkach 20×20cm wykonane na 10cm podsypce żwirowej. Betonowe bloki oporowe oparte o zabijane grodzice komory wykonawca wykona we własnym zakresie.

□ R ozwiązanie przejścia kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985 - dno komory roboczej nadawczej umocnione np. żelbetowymi płytami drogowymi lub wylewaną płytą grub 25÷30cm z betonu B20 zbrojonego siatkami z prętów  $\bar{R}10$ cm o oczkach 20×20cm wykonane

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

66

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

na 10cm podsypce żwirowej. Betonowe bloki oporowe oparte o zabijane grodzice komory wykonawca wykona we własnym zakresie.

□ Przeście pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w sąsiedztwie budowli oraz zieleni – Wzdłuż ul. Szumana na odcinku przebiegającym pomiędzy studzienkami d24 a d29 (Hm 11+10 ÷ Hm13+60 ) projektowany kolektor Dn1200mm posadowiony będzie w osi istniejącego i przewidzianego do likwidacji kolektora Dn1000mm. Istniejący kolektor (materiał rurociągu ustalić na budowie ) na odcinku pomiędzy studzienkami d24 a d26 należy rozebrać a na odcinku pomiędzy studzienkami d26 a d29 pozostawić, całkowicie wypełniając go betonem B7.5.

□ S zczegóły wykonawcze - W obiektach żelbetowych wykonywanych na mokro w przerwach roboczych projektowanych oraz wynikłych w trakcie wykonawstwa na całej długości przerwy

osadzić np. bentonitowy profil pęczniący. Roboty budowlano-montażowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **23. Obiekty na sieciach**

We wszystkich obiektach sieciowych (studzienkach i komorach) należy stosować:

- **włazy z zamykanymi pokrywami z wypełnieniem betonowym wg ST-04.00**
- **stopnie złączowe wg ST-04.00. Stopnie należy osadzać w ścianach na ich całej wysokości w rozstawie pionowym co 30cm w układzie drabinkowym, stopnie odsunięte od lica ściany wewnętrznej o 15cm. W studzienkach z wysokimi kinetami montaż stopni wykonywać do ich górnego poziomu, a na całej wysokości kinety w miejsce klamer wykształcić w betonie wnęki zejściowe szerokości min 30cm na głębokość 15cm w rozstawie pionowym 50cm.**
- **przejścia rur przez ściany studni i komór należy wykonywać jako szczelne**

α) S tudzienki tworzywowe - przykrycie studzienek tworzywowych żelbetowymi, wykonanymi z betonu B45 prefabrykowanymi płytami pokrywowymi z otworem na wąż posadowionymi na żelbetowym pierścieniu odciążającym. Wszystkie studzienki tworzywowe zaprojektowano jako kompleksowe, systemowe rozwiązania producenta rur i ujęto w ST-06.00.

β) S tudzienka d 47- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych 1.96×1.96m wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno oraz ściany na wysokości ok. 2.5m grubości 30cm a ściany powyżej grubości 20cm, zbrojone dwukierunkowo w obu płaszczyznach prętami  $\bar{R}10$ mm ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa grubości 20cm zbrojona dwukierunkowo górą i dołem prętami  $\bar{R}10$ mm. Płyta stropowa zdejmowalna, z otworem kominowym  $\bar{R}1.0$ m zaopatrzona w haki montażowe z prętów  $\bar{R}16$ mm. Ściany i płyta stropowa po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić szczelnie dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\bar{R}1200$ mm PE-HD w obudowie spiralnej. Studzienka w części górnej wyposażona w zwężkę  $\bar{R}1.0/0.6$ m z betonu klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 zakończoną betonowym pierścieniem i włazem klasy „B”. Właz po promieniu zewnętrznych krawędzi ścian zwężki obetonowany betonem B30. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ. W kinecie wykształcić wnęki zejściowe. Na całej długości styku stopy skarpy projektowanej z istniejącą drogą wykonać krawężnik drogowy na ławie z oporem z betonu B20, zlicowany z nawierzchnią drogi. W związku z bliskim położeniem do projektowanej studzienki istniejących schodów skarpowych, w przypadku zniszczenia należy przewidzieć ich odtworzenie do stanu pierwotnego.  
**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

67

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

γ) Studzienka d39- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych 2.17×2.40m z jednym ściętym na długości 1.3m narożnikiem pod włączenie istniejącego rurociągu DN 800mm, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno oraz ściany na wysokości 2.5m grube na 30cm a ściany powyżej grubości 20cm zbrojone dwukierunkowo w obu płaszczyznach prętami  $\bar{R}10$ mm ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa grubości 20cm zbrojona dwukierunkowo górą i dołem prętami  $\bar{R}10$ mm, zdejmowalna, z dwoma otworami  $\bar{R}1.0$ m zaopatrzona w haki montażowe z prętów  $\bar{R}16$ mm. Ściany i płyta stropowa po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić szczelnie dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\bar{R}1200$ mm PE-HD a w ścianie grubości 20cm osadzić króćciec do podłączenia istniejącej kanalizacji deszczowej DN200mm PVC. W ścianie narożnikowej wykonać włączenie istniejącego rurociągu DN800.  
**Uwaga:** Rozwiązanie przejścia przez ścianę rurociągu istniejącego należy dostosować do

*materiału i średnicy istniejącej rury DN800 po wykonaniu odkrywki. Przejście rury przez ścianę należy wykonać w sposób szczelny.* Studzienka w części górnej wyposażona w dwa kominy w postaci zwężek  $\text{R}1.0/0.6\text{m}$  z betonu klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 zakończonych włączami klasy „D” wtopionymi w konstrukcję drogi (lub obrukowanymi w pasie  $15\div 20\text{cm}$  brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym) zlicowane z nawierzchnią drogi. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ. W kinecie wykształcić wnęki zejściowe.

δ) S tudzienka d 31- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie sześciokąta nieforemnego o bokach wewnętrznych max.  $1.96\text{m}$ , min.  $1.15\text{m}$ , wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno oraz ściany na wysokości  $2.5\text{m}$  grube na  $30\text{cm}$  a ściany powyżej grubości  $20\text{cm}$  zbrojone dwukierunkowo w obu płaszczyznach prętami  $\text{R}12\text{mm}$  ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa grubości  $20\text{cm}$  zbrojona dwukierunkowo górą i dołem prętami  $\text{R}10\text{mm}$ , zdejmowalna, z dwoma otworami  $\text{R}1.0\text{m}$ , zaopatrzona w haki montażowe z prętów  $\text{R}20\text{mm}$ . Ściany i płyta stropowa po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem  $45^\circ$  do prętów głównych. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\text{R}1200\text{mm}$  PE-HD oraz wykonać włączenie istniejącego rurociągu DN500. ***Uwaga: Rozwiązanie przejścia przez ścianę rurociągu istniejącego należy dostosować do materiału i średnicy istniejącej rury DN500 po wykonaniu odkrywki. Przejście rury przez ścianę należy wykonać w sposób szczelny.***

Studzienka w części górnej wyposażona w dwa kominy żłazowe o średnicy  $1.0\text{m}$  z kręgów betonowych klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 łączone na systemowe uszczelki. Kominy z kręgów zakończone zwężką  $\text{R}1.0/0.6\text{m}$  pierścieniem dystansowym i włączem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowanym w pasie  $15\div 20\text{cm}$  brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie włącz zlicowany z nawierzchnią drogi. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ. W kinecie wykształcić wnęki zejściowe.

ε) S tudzienka d 24- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta o wymiarach wewnętrznych  $1.50\times 2.23\text{m}$  wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno oraz ściany na wysokości  $2.5\text{m}$  grube na  $30\text{cm}$  a ściany powyżej grubości  $20\text{cm}$  zbrojone

***Nazwa projektu ( inwestycji) :*** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

***Nr Projektu:*** 985

68

***Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne***  
***Str.***

dwukierunkowo w obu płaszczyznach prętami  $\text{R}10\text{mm}$  ze stali A-III 34GS. Płyty stropowa grubości  $20\text{cm}$  zbrojona dwukierunkowo górą i dołem prętami  $\text{R}10\text{mm}$ . Płyta stropowa zdejmowalna, z otworem  $\text{R}1.0\text{m}$  zaopatrzona w haki montażowe z prętów  $\text{R}16\text{mm}$ . Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Ściany i płyta stropowa po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem  $45^\circ$  do prętów głównych. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić szczelnie dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\text{R}1400\text{mm}$  PE-HD. Studzienka w części górnej wyposażona w zwężkę  $\text{R}1.0/0.6\text{m}$  z betonu klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 zakończoną betonowym pierścieniem i włączem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowanym w pasie  $15\div 20\text{cm}$  brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie włącz zlicowany z nawierzchnią drogi. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ. W kinecie wykształcić wnęki zejściowe.

φ) S tudzienka d 21- obiekt w części dolnej projektowany w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych  $2.60\times 2.18\text{m}$  i wysokości roboczej  $2.0\text{m}$ , wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno grubości  $30\text{cm}$  zbrojone w całości oraz ściany grubości  $25\text{cm}$  poziomo od strony zewnętrznej zbrojone prętami  $\text{R}12\text{mm}$  natomiast zbrojenie poziome

wewnętrzne i pręty pionowe ścian oraz zbrojenie płyty stropowej grubości 20cm prętami  $\bar{R}10$ mm ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa zdejmowalna, z dwoma otworami  $\bar{R}1.0$ m, zaopatrzona w cztery haki z prętów  $\bar{R}20$ mm. Ściany i płyta stropowa po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić szczelnie dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\bar{R}1400$ mm PE-HD o oraz króciec dla rury kanału deszczowego  $\bar{R}500$ . **Uwaga: Przejście szczelne należy dostosować do materiału i średnicy istniejącej rury DN500 po wykonaniu odkrywki.** Króciec do czasu podłączenia kanału  $\bar{R}500$  należy zaślepić systemowym korkiem z kołnierzem spawanym punktowo po obwodzie do ścianek rury. Króćce i korek zaślepiający ujęto w ST-06.00. Poprzez zaprojektowanie przykrycia stropu studzienki jako płyty zdejmowalnej dodatkowo zapewnia się awaryjny dostęp do ich wnętrza. Studzienka w części górnej wyposażona w dwa kominy żłazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 łączonego na systemowe uszczelki ze zwężką  $\bar{R}1.0/0.6$ m zakończoną pierścieniem dystansowym i włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowanym w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ. W kinecie wykształcić wnęki zejściowe.

γ) S tudzienka przejściowa przy studzienice d 21- obiekt projektowany w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych 2.60×1.55m i wysokości roboczej 2.30m, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8) z dnem i ścianami monolitycznie połączonymi ze studzienką d21. Dno grubości 25cm w całości oraz ściany grubości 25cm poziomo od strony zewnętrznej zbrojone prętami  $\bar{R}12$ mm natomiast pręty poziome wewnętrzne i pręty pionowe ścian oraz płyta stropowa grubości 20cm, zbrojone prętami  $\bar{R}10$ mm ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa zdejmowalna, zaopatrzona w cztery haki z prętów  $\bar{R}16$ mm. Ściana po obwodzie otworu zbrojona dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

69

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić szczelnie króciec z kształtkami kotwiącymi stanowiący systemowe przejście szczelne dla rury  $\bar{R}1400$  PE-HD oraz dwie rury stalowe Dz273×7.1mm w rozstawie osiowym 0.52m, w które na prowadnicach wprowadzane będą kanały sanitarne Dz225 PE. Przewiduje się wprowadzanie krótkich, ok. 1.0m odcinków rur PE na systemowych, ujętych w ST-06.00 prowadnicach i ich zgrzewanie w wykopie. Usytuowanie rur PE centrycznie w stosunku do rur stalowych. Komora przejściowa wykonana będzie jako ślepa ( bez komina żłazowego). Poprzez zaprojektowanie stropu komory z płyty zdejmowalnej dodatkowo zapewnia się awaryjny dostęp do jej wnętrza.

η) S tudzienka KS1 - obiekt projektowany w części dolnej w kształcie prostokąta, o wymiarach wewnętrznych 1.40×1.38m i wysokości roboczej 2.13m, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno grubości 25cm oraz ściany i płyta stropowa z otworem  $\bar{R}1.0$ m grubości 20cm, zbrojone prętami  $\bar{R}10$ mm ze stali A-III 34GS. Płyta stropowa monolitycznie połączona ze ścianami, po obwodzie otworu  $\bar{R}1.0$ m zbrojona dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Przed betonowaniem w ścianach należy osadzić dwa króćce z kształtkami kotwiącymi stanowiące systemowe przejścia szczelne dla rur  $\bar{R}200$ mm PE, króciec dla rury projektowanego kanału deszczowego  $\bar{R}500$  oraz przejście szczelne dla podłączenia istniejącego kanału kd300mm. **Uwaga: Rozwiązanie przejścia przez ścianę rurociągu istniejącego należy dostosować do materiału i średnicy istniejącej rury kd300mm po wykonaniu odkrywki. Przejście rury przez ścianę należy wykonać w sposób szczelny. Proponuje się przed betonowaniem ścian komory owinać rurę po obwodzie bentonitowym profilem pęczniącym lub**

wykonać w ścianie otwór o średnicy o 3÷4cm większej od średnicy zewnętrznej rury a po osadzeniu w otworze rury z obu stron zamknąć polipropylenowymi wałkami podpierającymi oraz elastycznym poliuretanowym kitem uszczelniającym w systemie uszczelnień przerw dylatacyjnych). Studzienka w części górnej wyposażona w komin złazowy o średnicy 1.0m z kręgów betonowych klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8, łączonych na systemowe uszczelki, zakończone zwężką R1.0/0.6m pierścieniami dystansowym i włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowanym w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. W dnie studzienki należy wykształcić kinety z betonu B45 (W8) o wysokości równej średnicy kanału zapewniające łagodny dopływ i odpływ.

1) S tudzienka KS2 - obiekt projektowany w części dolnej w kształcie pięciokąta nieforemnego, o wymiarach wewnętrznych ścian 1.25÷0.55m i wysokości roboczej 2.13m, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno grubości 25cm oraz i płyta stropowa grubości 20cm, zbrojone prętami R10mm ze stali A-III 34GS. Szczegóły wykonania jak dla KS1.

φ) K omora rozdziału „KR” - obiekt podziemny, projektowany w kształcie sześciokąta nieforemnego, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno grubości 30cm, ściany grubości 25cm, zbrojone prętami R12mm co 15cm ze stali A-III 34GS. Płyty stropowe grubości 20cm, zbrojone prętami R12mm ze stali A-III 34GS, zdejmowalne, z otworami R1.0m, zaopatrzone w cztery haki montażowe z prętów R20mm. Ściany i płyty stropowe po obwodzie otworów zbrojona dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Płyty stropowe oparte na ścianach oraz na podciągu stalowym osadzonym w ścianach w osi komory. Poprzez zaprojektowanie stropu studzienki z płyt zdejmowalnych dodatkowo zapewnia się awaryjny dostęp do wnętrza. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. W dnie komory należy wykształcić kinetę z betonu B45 (W8) w której na wlotach należy osadzić prowadnice stalowe w które w czasie wykonywania prac remontowych wprowadzane będą odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych. W ścianach

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

70

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

osadzić przejścia szczelne dla rur PEHD w postaci systemowych króćców. Komora w części górnej wyposażona w dwa kominki złazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8, łączonych na systemowe uszczelki. Kominki zakończone zwężką R1.0/0.6m pierścieniem dystansowym i włazem klasy „D” obetonowanym betonem B30.

κ) O sadniki wirowe - obiekty dwukomorowe połączone rurą centralną, podziemne o średnicy wewnętrznej 6.0m i 3.0m. Są to prefabrykowane zbiorniki żelbetowe systemowe od wewnątrz fabrycznie zabezpieczone powłokami ochronnymi np. epoksydowymi, bezobsługowe. Zbiorniki przestropione z kominkami wyprowadzonymi ponad teren, wykonane z prefabrykowanych kręgów żelbetowych i zamknięty włazem żeliwnym klasy „B” z wypełnieniem betonowym i zabezpieczeniem przed otwarciem przez osoby nieupoważnione, obetonowanym jw. **Osadniki stanowiące przedmiot kompleksowej dostawy ujęto w ST-06.00. i winny być dostosowane dla przewidywanego zagłębienia ok. 8.8m poniżej poziom terenu.**

λ) S eparatory lamelowe – obiekty podziemne o średnicy wewnętrznej 3.0m. Są to prefabrykowane zbiorniki żelbetowe systemowe od wewnątrz fabrycznie zabezpieczone powłokami ochronnymi np. epoksydowymi. Zbiorniki przestropione z kominkami wyprowadzonymi ponad teren, wykonane z prefabrykowanych kręgów żelbetowych i zamknięty włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym i zabezpieczeniem przed otwarciem przez osoby nieupoważnione. Obiekty bezobsługowe i stanowią przedmiot kompleksowej dostawy, ujętej w cz. instalacyjnej.

**Separatory stanowiące przedmiot kompleksowej dostawy ujęto w ST-06.00. i winny być dostosowane dla przewidywanego zagłębienia ok. 7.7m poniżej poziom terenu.**

μ) K omora połączeniowa „KP” - obiekt podziemny, projektowany w kształcie pięciokąta nieforemnego, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B45 (W8). Dno grubości 30cm, ściany grubości 25cm, zbrojone prętami R12mm co 15cm ze stali A-III 34GS. Płyty stropowe

grubości 20cm, zbrojone prętami  $\bar{R}12$ mm ze stali A-III 34GS, zdejmowalne, z otworami  $\bar{R}1.0$ m, zaopatrzone w cztery haki montażowe z prętów  $\bar{R}20$ mm. Ściany i płyty stropowe po obwodzie otworów zbrojone dodatkowymi prętami pod kątem 45o do prętów głównych. Płyty stropowe oparte na ścianach oraz na podciągu stalowym osadzonym w ścianach w osi komory, dylatowane od ścian i podciągu. Poprzez zaprojektowanie stropu studzienki z płyt zdejmowalnych dodatkowo zapewnia się awaryjny dostęp do wnętrza. Wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. W dnie komory należy wykształcić kinetę z betonu B45 (W8) w której na wylotach należy osadzić prowadnice stalowe, w które w czasie wykonywania prac remontowych wprowadzane będą odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych. W ścianach komory osadzić szczelnie systemowe przejścia dla rur PEHD w postaci systemowych króćców. Komora w części górnej wyposażona w dwa kominki żłazowe o średnicy 1.0m z kręgów betonowych klasy nie niższej niż B45 o współczynniku wodoszczelności W8 łączone na systemowe uszczelki. Kominki zakończone zwężką  $\bar{R}1.0/0.6$ m pierścieniem dystansowym i włazem klasy „D”, obetonowanym jw.

v) Ominięcie rurociągiem Dn 1200mm – ujęto w ST-06.00 jako wykonanie z rur PEHD w obudowie spiralnej z zamontowanymi na rurociągu systemowymi studzienkami tworzywowymi średnicy 1.2m.

o) Zbiornik retencyjny – przewiduje się wykonanie następujących betonowych obiektów inżynierskich:

- wlotu
- kanału centralnego
- wylotu

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

71

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- schodów terenowych
- wykonanie umocnienia kanału centralnego oraz umocnienia dna i skarp zbiorników
- wykonanie fundamentów balustrad
- wykonane drogi i placu manewrowego, fundamentów ogrodzenia - ujęto w ST-08.00

**Zestawienie dla zbiornika retencyjnego**

- Powierzchnia umocnienia ażurowego dna 1050m<sup>2</sup>
- Powierzchnia umocnienia ażurowego skarp w cz. dolnej 650m<sup>2</sup>
- Powierzchnia umocnienia trawiastego skarp w cz. górnej 650m<sup>2</sup>
- Powierzchnia umocnienia brukiem kamiennym kanału centr. 100m<sup>2</sup>

**Wlot** - zaprojektowano jeden wylot na kanale doprowadzającym DN1400mm jako rurowy poprzez obetonowanie rury technologicznej płytą żelbetową grubości 25cm na podsypce żwirowej. Płytę z betonu szczelnego B45 (szczelność W4, mrozoodporność F100) zbrojonego siatkami stalowymi. wykonać w dnie i skarpach kanału centralnego na długości ok. 3.0m. oraz na całej wysokości skarpy od strony rury.

**Wylot** - wylot w konstrukcji żelbetowej, wykonany na mokro z betonu szczelnego B45 (szczelność W4, mrozoodporność F100) ze ścianami wyprofilowanymi zgodnie z profilem skarp. W ścianie poprzecznej osadzić króciec systemowy stanowiący przejście szczelne rury wylotowej Dn700mm PEHD.

**Schody terenowe, balustrady** - w skarpach z obu stron wykonane zostaną schody terenowe szerokości 1.0m, wylewane na mokro z betonu B20 na podsypce z ubitego żwiru. Słupki barierek ochronnych mocowane do fundamentów z betonu B20 o wymiarach 15×15×50cm.

**Umocnienia powierzchniowe** – umocnienia dna i skarp kanału centralnego brukiem z kamienia łamanego układanego na podsypce żwirowej (lub geowłókninie separacyjnej jw.) i zaprawie cementowej. Umocnienie powierzchniowe dna oraz skarp odwodnych zbiornika do poziomu ok. 30cm ponad max poziom wody z ażurowych płyt betonowych skarpowych grubości min 10cm, posadowionych na 10cm podsypce żwirowej (lub geowłókninie separacyjnej jw.). Wszystkie otwory płyt ażurowych wypełniać żwirem. Powierzchnie skarp powyżej płyt ażurowych oraz skarpy

odpowietrzne zabezpieczone ok. 15cm warstwą humusu z nasionami traw. W narożach i załamaniach zbiornika (np. naroża skarp i styku skarp z dnem) w miejsce płyt ażurowych można wykonać odcinki wylane na mokro z betonu B25 grubości 15÷20cm zbrojonego powierzchniowo siatkami z prętów R10mm o oczkach 15×15cm.

p) Wylot do rzeki Cybiny - wylot z zamontowaną klapą, w konstrukcji żelbetowej, wykonany na mokro z betonu szczelnego B45 (szczelność W4, mrozoodporność F100) ze ścianami wyprofilowanymi zgodnie z profilem wałów. W osi korony istniejącej skarpy na szerokości 3.0m. wykonać strop żelbetowy a od istniejącego poziomu terenu do poziomu stropu po obu stronach wykonać nasypy grubości 0÷51cm z 10% spadkiem z gruntów piaszczystych zagęszczonych do min  $I_s=0.95$ . Od strony skarpy rzeki nasypy zabezpieczyć ścianką oporową z prefabrykowanych elementów żelbetowych typu „L” o wymiarach 40×50cm wysokości 75cm posadawianych na chudym betonie. Dno rzeki na szerokości ok. 3.0m. oraz dno i skarpy na długości ok. 12.0m. umocnić brukiem kamiennym o minimalnych wymiarach 25cm układanym na geowłókninie separacyjnej i warstwie ubitego żwiru, spoinowanym zaprawą cementową. Powierzchnie umocnień zamknięte np. palisadą z impregnowanych pali drewnianych R10cm długości 1.5m wbijanych obok siebie i zlicowanych u góry powierzchnią bruku i dna rzeki.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

72

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

#### **24.Posadowienie, podłoże, warstwy ochronne**

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt nośny. Posadowienie studzienek tworzywowych na min 15cm podsypce piaszczystej stabilizowanej.

Posadowienie obiektów betonowych i żelbetowych na podsypce żwirowo-piaszczystej, 10cm warstwie betonowej podkładowej (B10) wykonanej izolacji poziomej bitumicznej.

Zabezpieczenia izolacji poziomej stropów warstwą z betonu ochronnego B20

### **13.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

#### **25.Kontrola jakości materiałów**

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

#### **26.Kontrola jakości robót**

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

- ☐ szalunków
- ☐ rusztowań
- ☐ osadzenia elementów stalowych, przejść szczelnych i elementów kotwiących
- ☐ betonowania
- ☐ zagęszczania betonu
- ☐ próby szczelności zbiorników
- ☐ osadzenia elementów prefabrykowanych komór
- ☐ robót zanikających i ulegających zakryciu

### **14.OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru jest:

m3: wykonania konstrukcji żelbetowej lub betonowej, podkładu betonowego, podkładów z materiałów sypkich na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m2: układania płyt prefabrykowanych i bruku kamiennego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m: kominów, krawężników z el. prefabrykowanych, spoinowania na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

kpl/el: wykonanie zbiorników, studzienek, ścian oporowych z el. prefabrykowanych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

t: montaż zbrojenia na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

73

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

## **15.ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Wszystkie roboty objęte ST-03.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

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

## **16.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

## **17.PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

### **27.Normy**

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

BN- 70/8933-03 Podbudowa z chudego betonu

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

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

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne

BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej

BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-88/B-06250 Beton zwykły

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości

PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe

PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe



PN-82/B-02004 Obciążenia pojazdami

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

74

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

PN-82/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem

PN-88/B-02014 Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

PN-86/B-02015 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obc. temperaturą

PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń

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

i projektowanie

PN-EN 206-1:2003 Beton. Wymagania, wykonywanie, produkcja i zgodność

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały -

Właściwości i wymagania

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Domieszki do betonu -

Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

## **28.Inne**

Instrukcje ITB

- 240/82 Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych

- 306/91 Zapobieganie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

75

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – 04.00**

#### **ROBOTY STALOWE**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

76

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **1. WSTĘP**

### **1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania, dostawy, montażu i odbioru konstrukcji stalowych w ramach zadania p.n. "Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich".

### **2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **3. Zakres robót objętych ST-04.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

#### **4. Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:**

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

45231000-2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

#### **5. Zakres robót budowlanych objętych ST- 04.00**

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

45220000-5 – Roboty inżynierskie i budowlane

45223100-7 – Montaż konstrukcji metalowych

45223210-1 – Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

45223800-4 – Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45342000-6 – Instalowanie ogrodzeń

45421160-3 – Instalowanie wyrobów metalowych

45442200-9 – Nakładanie powłok antykorozyjnych

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

Dział: 74000000-9 - Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

77

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

74313130-6 – Usługi techniczne nadzoru budowlanego

#### **6. Określenia podstawowe**

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

#### **7. Ogólne wymagania**

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

#### **8. MATERIAŁY**

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

24) kształtowniki walcowane

25) rury stalowe

26) stal profilowa zimnogięta

27) kształtowniki cienkościenne cynkowane

28) kształtowniki cienkościenne ze stali kwasoodpornej

29) włazy z pokrywą z wypełnieniem betonowym

30) stopnie (klamry) złączowe z rdzeniem stalowym w powłoce z tworzywa sztucznego

31) kraty pomostowe cynkowane

32) balustrady cynkowane

33) kotwy wklejane, łączniki cynkowane

34) elektrody

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera

#### **9. SPRZĘT**

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

Do wykonania robót betonowych należy stosować sprzęt odpowiedni do tego rodzaju robót.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Proponowany sprzęt, to:

- żuraw jezdniowy
- spawarka
- wciągarka, dźwigniki, podnośniki

## **10. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST – 00.00

„Wymagania ogólne”.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

78

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- ☐ Konstrukcja stalowa przed wysyłką powinna być zabezpieczona przed korozją
- ☐ Przy transporcie środkami drogowymi należy dostosować się do ograniczeń wymiarowych narzuconych głównie zdolnościami ładunkowymi środków transportowymi
- ☐ W transporcie drogowym zasadnicze wymiary elementów wysyłkowych powinny być następujące

- największa długość 11.0m.
- największa szerokość 2.5m.
- największa szerokość 2.5m.
- masa 20.0t

Dopuszczalne odchylenia:

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

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

## **11. WYKONANIE ROBÓT**

### **1. Wymagania ogólne wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w ST – 00.00

„Wymagania ogólne”.

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

### **2. Składowanie konstrukcji stalowych**

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

### **3. Transport wewnętrzny, załadunek i wyładunek**

- prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok.5km/h)
- elementy stalowe powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia
- elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do ich odkształceń i uszkodzeń
- za pomocą żurawia należy przenosić elementy stalowe co najmniej 1.0m. nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania
- przenoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny zawiesi jest niedopuszczalne

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne****Str.**

- w celu zachowania bezpieczeństwa podnoszony element stalowy należy kierować linami zabezpieczonymi do niego i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca

**4. Scalanie elementów**

- przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości co najmniej 20mm od osi spoiny w obie strony
- poszczególne elementy stalowe do spawania należy odpowiednio przygotować poprzez nadanie odpowiedniego kształtu lub zukosowanie krawędzi blach oraz poprzez ustawienie ich w określonej odległości od siebie
- sposób ukształtowania, zukosowania i odległości krawędzi blach ze stali niskowęglowych i niskostopowych do spawania gazowego i łukowego elektrodami otulonymi określają normy PN-65/M-69013 i PN-75/M-69014
- na połączeniach stali nierdzewnej i stali zwykłej jakości na całej powierzchni styku zastosować przekładki na z tworzywa sztucznego lub twardej gumy
- elektrody dostosowane do gatunku stali np. ER1.46 dla stali St3SX, elektrody np. ES18-8R do stali kwasoodpornej

**5. Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych**☐ Przygotowanie podłoża

Konstrukcje stalowe przed nałożeniem farby podkładowej należy oczyścić. Powierzchnia elementów do malowania powinna być sucha, wolna od zanieczyszczeń mechanicznych, kurzu, oczyszczona min do stopnia czystości St21/2 wg PN-ISO 8501-1. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godz.

## • Malowanie konstrukcji

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

**6. Warunki szczegółowe wykonania robót****1. Skrzyżowania kanału deszczowego**

☐ Przejścia pod projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem w rejonie ul. Kirkora - projektowane przejście rury DN1200mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej na długości ok.23.0m wykonywane będzie w rurze osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm ze stali 18G2A wg ST-02.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi wg ST-05.00.

☐ P przejście pod skrzyżowaniem w rejonie ul. Przybylskiego - projektowane przejście rury DN1200mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej wykonywane będzie w rurze osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm długości 29.0m ze stali 18G2A. Wprowadzanie rury osłonowej na długości ok.23.0m. wykonywane będzie przeciskiem wg ST-02.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi wg ST-05.00.

☐ P przejście kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1400mm pod torami kolejowymi relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami PKP relacji Swarzędz – Stary Młyn

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne****Str.**

w km 0.540 - projektowane przejście rury przewodowej KD 1400mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej pod torami kolejowymi przez trzy torowiska wykonane będzie w rurze osłonowej Dz 1820×17.5mm. ze stali 18G2A. Wprowadzanie rury ochronnej wykonywane

będzie jednym przeciskiem na długości ok. 56.5m.. Spawanie odcinków rury przeciskowej spoinami czołowymi na pełną grubość ścianki rury wykonywać na całej długości styku. Rura stalowa zabezpieczona zewnętrznie i wewnętrznie powłokami antykorozyjnymi wg ST-05.00.. Na czas prowadzenia robót trzy torowiska należy zabezpieczyć wiązkami szyn „typu szwajcarskiego”. Szczegóły wykonania przecisków wg ST-02.00

□ Rozwiązanie przejścia kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1400mm pod torami kolejowymi relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985 - projektowane przejście rury przewodowej KD 1400mm PEHD SN8 w obudowie spiralnej pod torami kolejowymi jw. wykonane będzie analogicznie w rurze obsadowej Dz 1820x17.5mm. ze stali 18G2A.

Wprowadzanie rury ochronnej na długości ok. 46.0m. wykonywane będzie jednym przeciskiem. Spawanie odcinków rury przeciskowej spoinami czołowymi na pełną grubość ścianki rury wykonywać na całej długości styku. Rura stalowa zabezpieczona zewnętrznie i wewnętrznie powłokami antykorozyjnymi wg ST-05.00.. Na czas prowadzenia robót trzy torowiska należy zabezpieczyć wiązkami szyn „typu szwajcarskiego”. Szczegóły wykonania przecisków wg ST-02.00

□ Przejścia pod istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w sąsiedztwie budowli oraz zieleni – w miejscach kolizji z rurociągami, kablami itp. należy wykonywać podwieszenia istniejących przewodów z chwilą ich odkrycia w trakcie głębienia wykopu budowlanego. Podwieszenia np. z profili stalowych i drewnianych

#### **7. Obiekty na sieciach**

We wszystkich obiektach sieciowych (studzienkach i komorach) należy stosować:

**- włazy żeliwne z pokrywą wypełnioną betonem.. Pokrywy zabezpieczone przed otwarciem przez osoby nieupoważnione (zamykane na rygle), w drogach stosować włazy nieklawiszujące. Zwieńczenia studzienek należy wykonywać zgodnie z normą PNEN/124:2000**

**- stopnie złazowe zgodnie z PN-B-10729; klamrowe, z rdzeniem stalowym w powłoce z tworzywa sztucznego o minimalnym przekroju pręta nośnego 25mm. Stopnie należy osadzać w ścianach na ich całej wysokości w rozstawie pionowym co 30cm w układzie drabinkowym, stopnie odsunięte od lica ściany wewnętrznej o 15cm. W studzienkach z wysokimi kinetami montaż stopni wykonywać do ich górnego poziomu, a na całej wysokości kinety zejście wnękami wykonanymi w kinecie wg ST-03.00. W sąsiedztwie tych wnęk w ścianie studni osadzić pionowo dodatkową klamrę złazową stanowiącą element uchwytu (poręcz). Optymalne miejsce osadzenia uchwytu ustalać na budowie.**

a) S tudzienki tworzywowe - Zwieńczenia studzienek należy przyjmować zgodnie z normą PNEN/124:2000 zamykanym włazem jw. Dla studzienek przejezdnych włazy wtopione w konstrukcję nawierzchni ( górna krawędź włazu zlicowana z poziomem nawierzchni drogi).

Włazy w ulicach klasy D400, w obszarach dla pieszych z możliwością najazdu wyłącznie przez samochody osobowe – włazy klasy B125 a w studzienkach wyniesionych bez możliwości najazdu, usytuowanych w terenach nieutwardzonych włazy klasy A (zestawienia w ST-06.00)

b) S tudzienka d 47- studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „B” wysokości min 14cm,, z wentylacją. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe klamrowe jw. zgodnie z PN-B-10729 W ścianie osadzić pionowo dodatkową klamrę złazową stanowiącą element uchwytu (poręcz) przy zejściu wnękami wykonanymi na wysokości kinety.

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

81

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

c) S tudzienka d 39- studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, nie klawiszującym, z wentylacją. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe klamrowe jw. W ścianie przy wnękach osadzić pionowo dodatkową klamrę złazową stanowiącą element uchwytu (poręcz).

d) S tudzienka d 31- studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, nie klawiszującym, z wentylacją. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe klamrowe jw. W ścianie przy wnękach osadzić pionowo dodatkową klamrę złazową stanowiącą element uchwytu (poręcz).

e) S tudzienka d 24- studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wys. min 14cm, nieklawiszującym, z wentylacją. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe jw.  
f) S tudzienka d 21- studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wys. min 14cm, nie klawiszującym, z wentylacją. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe jw. W ścianie przy wnękach osadzić pionowo dodatkową kłamrę złazową stanowiącą element uchwytu (poręczy).

g) S tudzienka przejściowa przy studziencie d 21- przed betonowaniem w ścianach należy osadzić dwie rury stalowe Dz273×7.1mm stal ST3SX w rozstawie osiowym 0.52m w które na prowadnicach wprowadzane będą kanały sanitarne Dz225 PE. Usytuowanie rur przewodowych PE wykonywać centrycznie w stosunku do rur stalowych.

h) S tudzienka KS1 - studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, nie klawiszującym, bez wentylacji. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe jw.

i) S tudzienka KS2 - studzienka zwieńczona zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, nie klawiszującym, bez wentylacji. Studzienka wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe stalowe w powłocie z tworzywa sztucznego jw.

j) K omora rozdziału „KR” - płyty stropowe oparte na ścianach oraz na podciągu z dwuteownika 260HEB osadzonym w ścianach w osi komory. W dnie komory należy wykształcić kinetę w której na wlotach należy osadzić ceowniki ze stali kwasoodpornej OH18N9 stanowiące prowadnice w które w czasie wykonywania prac remontowych wprowadzane będą odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych. Kominki zakończone zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, z wentylacją. Komora wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe jw.

k) O sadniki wirowe - obiekty bezobsługowe, kominki zwieńczone zamykanym włazem jw. kl.„B”

l) S eparatory lamelowe – obiekty bezobsługowe, kominki zwieńczone zamykanym włazem jw. kl.„B”

π) K omora połączeniowa „KP” - płyty stropowe oparte na ścianach oraz na podciągu z dwuteownika 260HEB osadzonym w ścianach w osi komory. W dnie komory należy wykształcić kinetę w której na wlotach należy osadzić ceowniki ze stali kwasoodpornej OH18N9, stanowiące prowadnice w które w czasie wykonywania prac remontowych wprowadzane będą odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych. Kominki zwieńczone zamykanym włazem jw. klasy „D” wysokości min 14cm, z wentylacją. Komora wyposażona w stopnie złazowe kłamrowe jw.

θ) Z biornik retencyjny

Dane techniczne stawu:

- balustrady h=1.10m dł.sum. 90.0mb

- ogrodzenie h=1.80m (ujęto w ST-08.00) dł. 269.4mb

- brama szer. 4.0m (ujęto w ST-08.00) szt.1

**Wylot** - wylot zabezpieczony barierką wysokości 1.10m równoważną do systemowych rozwiązań cynkowanych ogniowo barierek uniwersalnych. Słupki i poręcze wykonane z rur  $\bar{R}$ 42mm, poprzeczki pośrednie z rur  $\bar{R}$ 34mm, bortnice z blach wysokości 150mm. Na ścianie poprzecznej

**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

82

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

żelbetowego wylotu w osi rury wylotowej Dn700mm należy osadzić przy pomocy kotew dostarczonych razem z urządzeniem regulator przepływu ujęty w ST-06.00

**Balustrady** - zbiornik od strony placu manewrowego i chodników oraz schody skarpowe jednostronnie zabezpieczone barierką wysokości 1.10m równoważną do systemowych rozwiązań barierek wielkomodułowych cynkowanych ogniowo. Słupki i poręcze wykonane z rur  $\bar{R}$ 42mm poręcze, poprzeczki pośrednie z rur  $\bar{R}$ 27mm. Słupki mocowane do fundamentów z wykorzystaniem cynkowanych systemowych łączników i kotew wklejanych. Bariereki wykonane na schodach poprowadzić aż do ogrodzenia, odcinając w ten sposób możliwość chodzenia po koronie skarp zbiornika, wzdłuż siatki ogrodzeniowej.

r) Wylot do rzeki Cybiny - ścianie poprzecznej żelbetowego wylotu należy osadzić przy pomocy kotew dostarczonych razem z urządzeniem kłapę ujętą w ST-06.00. Wylot i strop zabezpieczony balustradą wielkomodułową wysokości 1.10m. jw. a przestrzeń pomiędzy stropem a ścianą

skarpową kratami ażurowymi np. typu „gretting” z płaskowników nośnych 40×4mm, cynkowanych fabrycznie. Mocowanie krat łącznikami systemowymi w sposób uniemożliwiający demontaż osobą postronnym.

## **2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

### **1. Kontrola jakości materiałów**

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

### **2. Kontrola jakości robót**

Wszystkie elementy konstrukcji stalowych podlegają sprawdzeniu:

2 zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

- ☐ poprawnego montażu, kotwienia, scalania elementów stalowych
- ☐ prawidłowości wykonania zgodnie z projektem obiektu oraz wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- ☐ sposób naprawienia robót wadliwych zgodnie z zaleceniami wpisanymi do dziennika budowy
- ☐ badania i ewentualne próby

### **3. OBMIAŁ ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru jest:

m2: przykrycia z kratak pomostowych, malowania antykorozyjne, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m: balustrady, obramowania, rury ochronne na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

t: montaż konstrukcji stalowych, belek, rur, pomostów, przykryć, balustrad, włazów, przejść szczelnych, podparć, dostawa i montaż regulatora przepływu, klap zwrotnych na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

szt: włazy, stopnie żłazowe, kotwy, przejścia szczelne na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

83

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

### **4. ODBIÓR ROBÓT**

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

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

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów
- niezbędne decyzje o dopuszczeniu materiałów do stosowania w budownictwie

### **5. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

### **6. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

### **3. Normy**

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie  
PN-91/M-69430 Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne badania i wymagania  
PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia  
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości  
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe  
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe  
PN-77/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze(z późniejszymi zmianami)  
PN-EN 13101:2004 (U)Stopnie do podziemnych studzienek z dostępem dla personelu - Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności  
PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy  
PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.  
PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.  
*Nazwa projektu ( inwestycji) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

84

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

## **7. Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – 05.00**

#### **ROBOTY**

#### **WYKOŃCZENIOWE**

*Nazwa projektu ( inwestycji) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*  
*Nr Projektu: 985*

85

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*  
*Str.*

## **1. WSTĘP**

### **1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykończeniowych w ramach zadania p.n. „Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich”.

### **2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **3. Zakres robót objętych ST-05.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

#### **4. Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:**

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

45231000-2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

#### **5. Zakres robót budowlanych objętych ST- 05**

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

45262213-7 – Membranowa technika budowy ścian

45262510-9 – Roboty kamieniarskie

45410000-4 – Tynkowanie

45442000-7 – Nakładanie powierzchni kryjących



45450000-6 – Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

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

Dział: 74000000-9 - Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 – Usługi techniczne nadzoru budowlanego

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

86

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

## **6. Określenia podstawowe**

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

## **7. Ogólne wymagania**

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

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

## **8. MATERIAŁY**

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

Do wykonywania prac wykończeniowych należy użyć następujących materiałów:

35) papa termozgrzewalna

36) jastrych cementowy

37) stopnie żłazowe kłamrowe powlekane tworzywem sztucznym lub ze stali kwasoodpornej

38) gładź cementowa

39) powłoki ochronne do betonu, bitumiczne

40) powłoki ochronne do betonu i stali

41) żwir

42) piasekM

ateriały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera

## **9. SPRZĘT**

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

Do wykonania robót betonowych należy użyć następującego sprzętu

- mieszarka do zapraw
- pomocniczy sprzęt tynkarski i malarski
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

## **10. TRANSPORT**

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

Do przewozu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

18. samochody skrzyniowe

19. samochody dostawcze

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

87

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

## **11.WYKONANIE ROBÓT**

### **4. Wymagania ogólne wykonania robót**

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

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

### **5. Zabezpieczenia antykorozyjne**

#### **5.1.1.1.Zabezpieczenia antykorozyjne konstrukcji stalowych**

□ Przygotowanie podłoża - konstrukcje stalowe przed nałożeniem farby podkładowej należy oczyścić. Powierzchnia elementów do malowania powinna być sucha, wolna od zanieczyszczeń mechanicznych, kurzu, oczyszczona min do stopnia czystości St21/2 wg PNISO 8501-1. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godz.

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

#### **5.1.1.2.Izolacje**

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

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

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

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

Izolacje wodochronne należy układać przy zastosowaniu następujących zasad:

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

88

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

□ Szczeliny dylatacyjne powinny być uszczelnione

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

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

niższej niż 0°C

Sztywność podkładów:

2 podkłady pod izolację powinny być trwałe i nieodkształcalne. Wytrzymałość podkładów na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 90 kG/cm<sup>2</sup>.

3 jako podkład pod izolację może służyć beton wyrównany i zatarty packą drewnianą lub tynk cementowy (co najmniej II rodzaj) z dodatkiem uszczelniającym lub bez. Wszelkie załamania powierzchni powinny być zaokrąglone promieniem 3 do 5 cm oraz wyrobione wymagane spadki podłoża.

Powierzchnie podkładów:

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

#### **5.1.1.3. Dylatacje, przerwy robocze**

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

Powierzchnie przerw roboczych przed przystąpieniem do dalszego betonowania należy przygotować następująco

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

w przerwach osadzić profile dylatacyjne pęczniące lub tworzywowe

### **6. Warunki szczegółowe wykonania robót**

#### **12. Skrzyżowania kanału deszczowego**

a) Przejścia pod projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem w rejonie ul. Kirkora - wprowadzanie rury przewodowej DN1200mm PEHD do wnętrza rury osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm należy wykonywać centrycznie z wykorzystaniem prowadnic systemowych a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchami uszczelniającymi. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w ST-06.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi.

b) Przejście pod skrzyżowaniem w rejonie ul. Przybylskiego - wprowadzanie rury przewodowej DN1200mm PEHD do wnętrza rury osłonowej stalowej Dz 1620×17.5mm należy wykonywać centrycznie z wykorzystaniem prowadnic systemowych a końce rur ochronnych szczelnie

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

89

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

zaślepić manszetami lub łańcuchami uszczelniającymi. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w ST-06.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi.

c) Przejście kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865 oraz pod torami PKP relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540 - wprowadzania rury przewodowej KD 1400mm PEHD w rurę stalową ochronną Dz 1820×17.5mm centrycznie z wykorzystaniem prowadnic systemowych a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchem uszczelniającym. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w w ST-06.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnątrz i wewnątrz powłokami antykorozyjnymi.

d) Rozwiązanie przejścia kolektora deszczowego rurociągiem  $\Phi$  1 400mm pod torami kolejowymi relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985 - wprowadzania rury przewodowej KD 1400mm PEHD w rurę stalową ochronną Dz 1820×17.5mm centrycznie z wykorzystaniem

przewodnic systemowych a końce rur ochronnych szczelnie zaślepić manszetami lub łańcuchem uszczelniającym. Rurę przewodową wraz z płozami oraz manszety ujęto w ST-06.00. Rura stalowa zabezpieczona zewnętrznie i wewnętrznie powłokami antykorozyjnymi.

e) S szczegóły wykonawcze - Roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe (w tym sprawdzenie szczelności) należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II – instalacje sanitarne i przemysłowe”.

### **13. Obiekty na sieciach**

☐ S tudzienki tworzywowe - odbudowa nawierzchni wg ST-07.00.

☐ S tudzienka d 47- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Zwieńczenia studzienki włazem żeliwnym z wypełnieniem betonowym ujęto w ST-04.00 wg zestawienia w ST-06.00. Odbudowa nawierzchni wg ST-07.00.

☐ Studzienka d39- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

☐ S tudzienka d 31- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

☐ S tudzienka d 24- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

90

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

☐ S tudzienka d 21- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

☐ S tudzienka przejściowa przy studziencie d 21- wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Na całej długości komory ślepej przejście kanałów sanitarnych wykonać na systemowych przewodnicach w rurach stalowych Dz273×7.1mm (wprowadzanie krótkich, ok. 1.0m odcinków rur PE na systemowych przewodnicach i ich zgrzewanie w wykopie). Przejście kanałów w rurach stalowych wyeliminuje konieczność wykonywania podparć rur PE wewnątrz komory i zapewni do nich dostęp bez konieczności zdejmowania płyty stropowej. Powierzchnie zewnętrzne pomiędzy rurami zamknąć z obu stron elastycznym kitem poliuretanowym (lub łańcuchami).

Rury stalowe zabezpieczone antykorozyjnie. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

□ S tudzienka KS1 – studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

□ S tudzienka KS2 - studzienka zwieńczona włazem klasy „D” wtopionym w konstrukcję drogi (lub obrukowany w pasie 15÷20cm brukiem kamiennym drogowym na podłożu betonowym), w górnej płaszczyźnie właz zlicowany z nawierzchnią drogi. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

□ K omora rozdziału „KR” - wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Komora wyposażona w odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych grubości 65mm wprowadzane w prowadnice z ceowników. Kominki komory zwieńczone włazem klasy „D”. Podciąg stalowy i powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone antykorozyjną powłoką ochronną.

□ O sadniki wirowe - kominki zwieńczone włazem żeliwnym klasy „B”. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

□ S eparatory lamelowe – kominki zwieńczone włazem żeliwnym klasy „B”. Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone powłoką ochronną.

□ K omora połączeniowa „KP” - wystające z płyty haki przed wylewaniem betonu ochronnego zabezpieczyć np. warstwą styropianu na lepiku. Płyta stropowa dylatowana od ścian poprzez ułożenie na całej powierzchni styku przekładki z papy. Komora wyposażona w odcinające przepływ zastawki z bali drewnianych grubości 65mm wprowadzane w prowadnice z ceowników. Kominki komory zwieńczone włazem klasy „D”. Podciąg stalowy i powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczone antykorozyjną powłoką ochronną.

□ Z biornik retencyjny - wykonane drogi i placu manewrowego, ogrodzenia ukształtowania terenu oraz innych elementów małej architektury wg ST-08.00. Otwory w płytach ażurowych wypełnione żwirem a powierzchnie skarp powyżej płyt ażurowych zabezpieczone ok. 15cm warstwą humusu z nasionami traw. Do ściany

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

91

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

wylotu w osi rury wylotowej Dn700mm należy osadzić regulator przepływu przy pomocy kotew dostarczonych razem z urządzeniem (regulator przepływu ujęto w ST-06.00)

o) Wylot do rzeki Cybiny - dno rzeki na szerokości ok. 3.0m. oraz dno i skarpy na długości ok. 12.0m. umocnić brukiem kamiennym wg ST-03.00

#### **7. Zabezpieczenia antykorozyjne i przeciwwilgociowe**

**Izolacje poziome dna** – papa termozgrzewalna SBS na włókninie poliestrowej min 180g/m<sup>2</sup>

**Izolacje poziome stropów** – papa termozgrzewalna SBS na włókninie poliestrowej min 180g/m<sup>2</sup> wykonana na podkładzie cementowym spadkowym i zabezpieczona betonową warstwą ochronną wg ST-03.00

**Izolacje pionowe zewnętrzne** – powierzchnie żelbetowe zewnętrznie w cz. podziemnej zabezpieczać powłoką bitumiczną do zabezpieczania powierzchni betonowych stykających się z gruntem - 3 warstwy. Powierzchnie żelbetowe odkryte zabezpieczyć odporną na warunki atmosferyczne, epoksydową powłoką do powierzchni betonowych –2 warstwy.

**Rury stalowe przeciskowe** - zabezpieczone fabrycznie; wewnętrznie np. lakierowane – zewnętrznie powłoką bitumiczną z przekładką z włókna szklanego.

**Podciągi stalowe, rury ochronne** – powłoka malarska epoksydowa – 300µm

**Balustrady, kraty pomostowe** - fabrycznie cynkowane ogniowo.

#### **14.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

92

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

### **1. Kontrola jakości materiałów**

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

### **2. Kontrola jakości robót**

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

Należy przeprowadzić następujące badania:

- ☐ wyglądu zewnętrznego i wykończenia ścian
- ☐ wyglądu zewnętrznego i wykończenia
- ☐ jednolitości barwy powłok malarskich
- ☐ prawidłowości ułożenia warstw izolacyjnych i wypełniających
- ☐ prawidłowości ułożenia powłok ochronnych
- ☐ przygotowania podłoża pod powłoki
- ☐ ustawienia w pionie oraz właściwe zamontowanie
- ☐ przyczepności do podłoża powłok malarskich,
- ☐ wszelkich połączeń
- ☐ jednolitości barwy i wzoru zgodnie z Dokumentacją Projektową

## **15.OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiaru wykonywanych robót są:

m<sup>2</sup>: wykonania warstw izolacyjnych, warstw wyrównawczych, warstw podkładowych, opasek betonowych, czyszczenia i malowania, izolacji przeciwwilgociowej na podstawie

Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie

m.: wypełnienia szczelin dylatacyjnych, przerw roboczych na podstawie Dokumentacji

Projektowej i pomiaru w terenie

## **16.ODBIÓR ROBÓT**

### **1. Ogólne zasady**

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

### **2. Odbiór robót**

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

Należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową

## **17.PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

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

## **18.PRZEPISY ZWIĄZANE**

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

93

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

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

### **3. Normy**

PN-ISO 3443-8:1994 *Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.*

PN-ISO 4464:1994 *Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.*

PN-EN 1339:2004 (U) Betonowe płyty chodnikowe - Wymagania i metody badań  
PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.  
PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.  
*PN-EN 13251:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych*  
*PN-EN 13255:2002 Geotekstyli i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy kanałów*  
PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych  
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.  
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe  
PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.  
PN-86/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania  
PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia  
PN-91/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania  
PN-91/B-01813 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady doboru  
PN-91/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych  
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

#### **4. Inne**

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

94

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – 06.00**

#### **KOLEKTOR DESZCZOWY**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

95

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

#### **1) WSTĘP**

##### **a. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wybudowaniem sieci i obiektów kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pn. "Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich".

##### **b. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.**

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

##### **c. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST-06.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozp. Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

###### **1.1.1 Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-06.00**

45000000-7 – Roboty budowlane

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych,

45231100-6 – Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

45231110-9 – Kładzenie rurociągów

45231113-0 – Poziomowanie rurociągów  
45231300-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
45232410-9 – Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
45232411-6 – Rurociągi wody ściekowej  
45232420-2 – Roboty w zakresie ścieków  
45232440-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków  
45500000-2 – Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej  
74000000-9 – Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne  
74313130-6- Usługi technicznego nadzoru budowlanego

#### **d. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wybudowanie – kolektora  
**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

96

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

deszczowego wraz z obiektami w tym urządzeniami do oczyszczania (podczyszczania) ścieków, zbiornika retencyjnego, wylotu do rzeki Cybiny zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

20. Sieci kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych o budowie spiralnej z PEHD łączonych przez spawanie ekstruzyjne:

- o średnicy **Dz 1582mm** (Dn 1.40 m) SN 8
- o średnicy **Dz 1356mm** (Dn 1.20 m) SN 8
- o średnicy **Dz 792mm** (Dn 0.70 m) SN 8;

h) Przełożenie kanalizacji sanitarnej - z rur ciśnieniowych PE100, SDR17 o średnicy **Dz 225mm** (Dn 0.20m) w ul. Szumana ;

i) Skrzyżowania z przeszkodami:

- skrzyżowanie z torami PKP

• przejście pod projektowanym przepustem kolejowym w rejonie ul. Kirkora i pod ul. Przybylskiego,

- Projektowane obiekty:

4 komora rozdziału z przelewem burzowym,

5 osadniki wirowe dwukomorowe,

6 separatory lamelowe związków ropopochodnych,

7 komora połączeniowa,

8 zbiornik retencyjny,

9 wylot  $\varnothing$  0.70m do rzeki Cybiny,

10 studzienki i komory połączeniowe i przelotowe.

#### **e. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach oraz w części ST – 00.00 „Wymagania ogólne”.  
Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

#### **Kanały:**

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

Kolektor deszczowy – kanał główny przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych z co najmniej dwóch kanałów zbiorczych.

Kanał zbiorczy – kanał przeznaczony do ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kanał boczny – kanał odprowadzający ścieki do kanału zbiorczego.

#### **Urządzenia uzbrojenia sieci :**

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej



eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz w osiach prostych.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka spadowa ( kaskadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

97

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Wylot kanału – element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.

Separator – urządzenie przeznaczone do zredukowania związków ropopochodnych w ściekach opadowych.

Osadnik wód opadowych - obiekt , w którym następuje częściowe osadzanie zawieszin znajdujących się w ściekach opadowych.

Rura ochronna – rura o średnicy większej od rury przewodowej , służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową ,

**Elementy studzienek :**

Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych .

Wysokość komory roboczej , jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub studzienki.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę lub studzienkę.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki , przeznaczony do przepływu w nim ścieków .

**Przecisk**– układanie rury bez wykopu metodą przeciskania rury osłonowej lub przewodowej pod przeszkodą ( pod ziemią).

#### **f. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z **DP**, **ST**, obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona Roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00 „Wymagania ogólne” p-kt 1.5 .

### **2) MATERIAŁY**

#### **a. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

Materiały użyte do budowy winny spełniać warunki określone w stosownych normach

Przedmiotowych, a w przypadku braku normy winny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

#### **b. Rodzaje materiałów**

##### **2.2.1 Rury kanalizacyjne**

☐ rury kanalizacyjne o budowie spiralnej z PEHD łączonych przez spawanie ekstruzyjne

- o średnicy **Dz 1582mm** (Dn 1.40 m) SN 8

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

98

#### **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

##### **Str.**

- o średnicy **Dz 1356mm** (Dn 1.20 m) SN 8
  - o średnicy **Dz 792mm** (Dn 0.70 m) SN 8;
- gdzie SN – sztywność obwodowa wg standardu ISO 9969;
- ☐ przełożenie ks z rur ciśnieniowych PE100, SDR17 o średnicy **Dz 225mm** (Dn 0.20m) łączonych przez zgrzewanie doczołowe ,
  - ☐ rura osłonowa stalowa ze szwem , czarna ze stali 18G 2A, o sprawdzonej szczelności o śr. Dz 1820×17.5mm.

#### **2.2.2 Studzienki rewizyjne z tworzywa**

Studzienki kanalizacyjne systemowe tj. studzienki włączowe z rur kanalizacyjnych o budowie spiralnej z PEHD o średnicy wewnętrznej 1200mm wyposażone fabrycznie w stopnie złączowe.

Studzienki rewizyjne z tworzywa należy wykonać jako ekscentryczne.

Zwieńczenia studni – wg PN-EN/124-2000

- płyta górna studzienki - prefabrykowana żelbetowa płyta pokrywowa,
- pierścień odciążający żelbetowy,
- pierścień dystansowy – prefabrykowany żelbetowy,
- włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym o średnicy prześwitu 600mm klasy D400 lub B125.

#### **2.2.3 Armatura**

##### **1. Regulator przepływu R 0.70m**

Wymagania i wytyczne do zamówienia regulatora przepływu:

- zapewnia przepływ nie większy niż 690dm<sup>3</sup>/s – regulator kalibrowany fabrycznie,
- konstrukcja umożliwiająca zmianę parametrów przepływu,
- sterowanie bez potrzeby doprowadzania energii elektrycznej,
- mocowany do ściany
- samoczynnie pracujący ,
- zabudowa na przekroju  $\phi$  0.70m,
- słup wody z przodu do 4.00m
- wykonanie materiałowe
- urządzenie – stal nierdzewna
- łożyska – tworzywo sztuczne PE.

##### ☐ **Kłapa przeciwcofkowa R 0.70m.**

Wymagania i wytyczne do zamówienia klapy zwrotnej:

- kłapa zwrotna przeciwcofkowa,
- mocowana do ściany
- samoczynnie pracująca ,
- zabudowa na przekroju  $\phi$  0.70m,
- słup wody z przodu do 3.60m
- wykonanie materiałowe
- kłapa - HDPE.

#### **2.2.4 Składowanie materiałów**

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

99

#### **Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

##### **Str.**

#### **Rury kanałowe**

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych .

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów

lub pojedynczych rur.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji poziomej wysokość składowania nie powinna przekraczać 1.8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych rur.

#### **Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

#### **Wpusty żeliwne**

Wpusty żeliwne skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni , na paletach w stosach o wysokości max 1.5m.

### **3) SPRZĘT**

#### **a. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

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

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem (Umowa).

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do używania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Roboty prowadzone i związane z prowadzeniem sieci będą prowadzone ręcznie i przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi:

- Narzędzia tnące do cięcia i zgrzewania rur jak w pkt. 2.2.1
- Szlifierki kątowe,

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

100

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- Zagęszczarka do gruntu,
- Sprzęt do próby szczelności,
- Żuraw samochodowy,
- Agregat prądotwórczy,
- Koparki,
- Równiarki,
- Spycharki,
- Ubijaków ręcznych,
- Betoniarki,
- młoty mechaniczne,
- innego sprzętu mechanicznego.

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny z podanym w ST lub inny, zatwierdzony przez Inżyniera.

### **4) TRANSPORT**

#### **a. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **b. Transport sprzętu i materiałów**

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

Wybór środków transportu oraz metod środków transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Do transportu materiałów stosowane będą n/w środki transportu:

- Samochód skrzyniowy,
- Samochód dostawczy,
- Samochód dłużykowy,
- Samochód samowyładowczy.

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

Wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności, uniemożliwiających ich uszkodzenie. Transport winien być jak w **ST** lub inny, zatwierdzony przez Inżyniera, rury należy przewozić zgodnie z instrukcją Producenta.

## **5) WYKONANIE ROBÓT**

### **a. Ogólne zasady wykonania robót**

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

Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji zarys metodologii Robót i ich

**Nazwa projektu ( inwestycji )** : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

101

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Harmonogram, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć. Zwróci on szczególną uwagę na wpięcia istniejących, **czynnych** sieci i na ustalenie kolejności wykonywania poszczególnych prac i czynności w tych warunkach. Przed wykonaniem wpięć Wykonawca skoordynuje ich przebieg i wykonanie z zainteresowanymi stronami.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami **ST**, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji projektowej i **ST**, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

### **5.2 Zasady wykonywania poszczególnych rodzajów robót**

Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami.

Przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie powiadomić użytkowników sieci innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć kanalizacyjna może kolidować (zgodnie z warunkami załączonych uzgodnień).

Trasę kolektora należy wytyczyć zgodnie z planami zagospodarowania terenu, wytyczenia osi kolektora w terenie powinna dokonać służba geodezyjna.

Projektowany kolektor należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w

projekcie; w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem – ustalić z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w załączonych uzgodnieniach.

#### **5.2.1 Roboty przygotowawcze**

Projektowana oś kolektora winna być wyznaczona w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś i dno kolektora należy wyznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30÷50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki „świadki” wbija się po dwóch stronach wykopu tak, by istniała możliwość odtwarzania jego osi podczas prowadzenia Robót. W terenie zabudowanym repery robocze można osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców, o ile brak jest innych możliwości. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów państwowych.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

102

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

#### **2.1.1 Układanie kanałów**

Sieci układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne, stanowiący nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu ( *w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na L obwodu*), nie wykazujące zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinny wynosić 0,15 m. Odchylenie grubości warstwy nie może przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy winno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Uwaga: na rysunkach szczegółowych profili projektowanych sieci podano przykładowy sposób układania przewodów, z zastosowaniem podsypki, jednakże należy każdorazowo stosować się do „Instrukcji montażowej” Producenta rur.

Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

#### **2.1.2 Zasypka i zagęszczenie gruntu**

Przed zasypaniem dna wykopu należy go osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu kolektora. Użyty materiał i sposób zasypania kolektora powinien być zgodny z „Instrukcją montażową” producenta rur i nie powinien powodować uszkodzenia położonego kanału, jego izolacji i obiektów na sieci. Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbijanie gruntu w tzw. pachwinach kanału.

#### **2.1.3 Roboty montażowe – kolektor deszczowy, kanał sanitarny do przełożenia i studzienki**

Kolektor i kanał należy układać zgodnie z normami. Technologia układania powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków, zgodnie z DP. Dla zapewnienia prawidłowego ułożenia zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych, należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Wskazane jest użycie niwelatora laserowego, zapewniającego zachowanie poprawności kierunków i niwelety.

Spadek należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych, znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur na dno wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń, powstałych w trakcie transportu i składowania. Należy również starannie rury oczyścić, zwracając szczególną uwagę na końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wtedy zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowanym i wyrównanym ze spadkiem podłożu.

Każda rura powinna być ułożona w wykopie zgodnie z projektowaną osią, spadkiem i rzędną

oraz przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej L swego obwodu, symetrycznie do swej osi.

Odchylenie osi ułożonego przewodu nie może przekraczać  $\pm 10$  mm.

Różnice rzędnych ułożonego kanału od ujętych w DP nie mogą przekroczyć  $\pm 5$  mm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

**Połączenia rur** kolektora deszczowego należy wykonywać metodą spawania ekstruzyjnego, a odcinka kanału sanitarnego metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia rur zaleca się wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż  $+5$  stop. C.

Wszystkie połączenia winny być wykonane tak, by zapewniona była ich szczelność.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

103

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

**Szczegółowe warunki montażu podają Producenci rur.**

Wzdłuż całej trasy projektowana sieć kanalizacyjna krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Występują skrzyżowania z :

- ☐ z siecią telekomunikacyjną
- ☐ z siecią energetyczną
- ☐ z wodociągiem
- ☐ z kanalizacją deszczową
- ☐ z drogami gminnymi
- ☐ z rowami, przepustami
- ☐ z siecią gazową.

Technologia posadowienia projektowanych przewodów

Zaprojektowano posadowienie przewodów w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych terenu inwestycji.

Należy przewidzieć podsypkę z piasku o wysokości 15 oraz obsypkę do wysokości 50cm ponad wierzch rury. Zagęszczanie : ubijanie gruntu ręczne lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Posadowienie studzienek z tworzywa sztucznego na podsypce z piasku gr. 15 cm zagęszczonej ( wg instrukcji producenta studzienek).

Szczegóły ułożenia, podsypki, obsypki, zasypki ujęto na rysunkach i opisano w DP, jak również ujęto w ST-02.00.

**Parametry techniczne przewodów:**

21. sieć kanalizacyjna grawitacyjna z rur kanalizacyjnych o budowie spiralnej z PEHD łączonych przez spawanie ekstruzyjne

- o średnicy **Dz 1582mm** (Dn 1.40 m) SN 8 i długości sumarycznej **912.5 m**,
- o średnicy **Dz 1356mm** (Dn 1.20 m) SN 8 i długości sumarycznej **1049.5 m**,
- o średnicy **Dz 792mm** (Dn 0.70 m) SN 8 i długości sumarycznej **201 m**;

j) przełożenie kanalizacji sanitarnej - z rur ciśnieniowych PE100, SDR17 o średnicy **Dz 225mm** (Dn 0.20m) i długości 2x 6.60m tj. **13.2m** ;

zagłębienie od 2,50 ÷ 6.0 m (w przeważającej części kanalizacji kanalizacja prowadzona jest na głębokości ok. 4.0m).

Zaprojektowano ułożenie kolektora w przeważającej części zgodnie z ukształtowaniem terenu, z uwagi na małą wysokość dyspozycyjną i kolizje z kanalizacją sanitarną z minimalnym spadkiem.

Zaprojektowano wykonanie kanalizacji w wykopach wąskoprzestrzennych, umocnionych, suchych. Kanały i studzienki kanalizacyjne należy układać i posadawiać w suchym wykopie zgodnie z „Instrukcją montażową...” producenta rur i studzienek oraz w ST-02.00.

Odcinki kanałów prowadzonych w poboczu jezdni lub w samej jezdni przewiduje się układać w wykopach wąskoprzestrzennych z pełnym umocnieniem (bez możliwości składowania urobku na jezdni).

**Studzienki kanalizacyjne**

W miejscach zmian kąta przebiegu sieci, na przelotach oraz przy włączeniu kanałów zaprojektowano studzienki kanalizacyjne systemowe ekscentryczne tj. studzienki włączkowe z rur

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

Nr Projektu: 985

104

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

kanalizacyjnych o budowie spiralnej o średnicy wewnętrznej 1200mm. Studzienki wykonywane są na zamówienie i z kanałem tworzą jednolity system. Studzienki przykryte są żelbetową płytą pokrywową, oraz w zależności od potrzeby z pierścieniem dystansowym lub odciążającym lub jednym i drugim.

Wejście do studzienek wg rozwiązań systemowych producenta systemu zgodnie z normą PN-92/B-10729.

Dno studzienki z płyty PEHD i wypełnione betonem B-45 na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału.

Wymiary studzienek wg załączonego zestawienia - Tabela 1.

Studzienki powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody.

Na połączeniach z projektowaną i istniejącą siecią kanalizacji deszczowej należy wybudować indywidualne żelbetowe studzienki połączeniowe tj.:

3 **d47** przejście wód opadowych z istniejącego kanału  $\phi$  1.20m w rejonie oś. Cegielskiego,

4 **d39** wpięcie istniejącego kanału  $\phi$  0.80m w rejonie domu towarowego „Albert”,

5 **d31** wpięcie istniejącego kanału  $\phi$  0.50m w rejonie ul. Przybylskiego,

6 **d24** wpięcie planowanego kanału  $\phi$  0.50m z ul. Śniadeckich oraz **d21** wpięcie planowanego kanału  $\phi$  0.50m z ul. Szumana (oba kanały deszczowe  $\phi$  0.50m z osiedla Nowa Wieś).

Konstrukcję studni żelbetowych ujęto w ST 03.00 Roboty betonowe i żelbetowe.

Wszystkie studzienki należy wyposażać we włazy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym o średnicy prześwitu 600mm klasy D400 i B125.

Przed zasypaniem studzienek, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

Posadowienie wszystkich studzienek, rodzaj zasypki, stopień zagęszczenia gruntu- zgodnie z firmową „Instrukcją montażu...” i TS 02.00.00 Roboty ziemne.

**Wymiary studzienek systemowych podano na zestawieniach w tabelach na końcu opracowania.**

#### **5.2.5 Skrzyżowania z przeszkodami**

Na trasie projektowanego kanału występują następujące skrzyżowania :

- ☐ projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem w rejonie ul. Kirkora,
- ☐ ul. Przybylskiego,
- ☐ nad kanałem deszczowym kd 1.00m – do likwidacji,
- ☐ nad kanałem sanitarnym Ks 300mm w ul. Szumana,
- ☐ pod torami kolejowymi:

- relacji Swarzędz -Poznań Starołęka w km 1.865

- relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540

- relacji Poznań Antoninek-Nowa Wieś Poznańska w km 0.985.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

Nr Projektu: 985

105

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

W przypadku skrzyżowań kanalizacji deszczowej z kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi, na kable należy nałożyć rury ochronne dwudzielne AROTA typ PS o średnicy 110mm.

Przy zbliżeniach do słupów teletechnicznych i energetycznych zachować bezpieczną odległość min. 1,0m oraz zastosować pełne umocnienie wykopów, co zapobiega ich uszkodzeniu.

Skrzyżowania z siecią gazową wykonać zgodnie z PN-91/M-34501 – Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi.

**W obrębie wymienionych kolizji roboty ziemne należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Instytucji będących Właścicielami obiektów.**

W/w skrzyżowania rozwiązano w DP w uzgodnieniu z zainteresowanymi stronami.

#### **Skrzyżowanie z torami PKP**

Projektowany kolektor przechodzi pod torami PKP :

- relacji Swarzędz-Poznań Starołęka w km 1.865
- relacji Swarzędz –Stary Młyn w km 0.540
- relacji Poznań Antoninek - Nowa Wieś Poznańska w km 0.985.

Skrzyżowanie z torami relacji Swarzędz-Poznań Starołęka i relacji Swarzędz –Stary Młyn należy wykonać metodą przecisku - jednym przeciskiem o długości  $l=56.20m$  , a skrzyżowanie z linią relacji Poznań Antoninek - Nowa Wieś Poznańska przeciskiem o długości  $l=46.50m$ .

W obu przypadkach rurę przewodową PEHD o budowie spiralnej  $D_n=1400mm$ ,  $D_z=1582mm$  SN8 należy umieścić w rurze ochronnej ( przeciskowej ) stalowej  $D_z 1820 \times 17.5mm$  ze stali 18G2A.

Wprowadzanie rury ochronnej na długości ok.  $56.20m$  i  $46.50m$  .

Górę rury osłonowej w obu przypadkach usytuować ponad  $2.0m$  pod główką szyny.

Rury przewodowe należy wprowadzić do rury ochronnej na płozach ślizgowych do rur PEHD, a końce rur ochronnych zabezpieczyć podwójnym łańcuchem uszczelniającym lub korkiem betonowym.

*Przed i za każdym z przejść wykonać rewizję w postaci studzienek kanalizacyjnych.*

*W trakcie wykonywania prac należy bezwzględnie przestrzegać warunków uzgodnienia z PKP.*

*Rozwiązanie skrzyżowań z torami PKP należy wykonać wg DP rys. T- 2 , T-4 oraz cz. konstrukcyjnej DP.*

*Budowę kolektora deszczowego i przejścia pod torami wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi , pozwoleniami i uzgodnieniami:*

☐ Uzgodnienie IRPT1a-507/84/04 z dnia 24.09.2004r PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Oddział Regionalny w Poznaniu

☐ Uzgodnienie TL-221/2005 z dnia 13.10.2205 r. z Biurem Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o. ( dawne Biuro Projektów Kolejowych )

☐ Pismo BP Biprowod PT/EM/1762/05 wyjaśnienia do uzgodnienia TL-221/2005 .

☐ Obliczenia statyczne rury obsadowej  $\varnothing 1820mm$  ( dla przejścia pod torami relacji Swarzędz-Poznań Starołęka i relacji Swarzędz –Stary Młyn )

☐ Obliczenia statyczne rury obsadowej  $\varnothing 1820mm$  ( dla przejścia pod torami relacji Poznań Antoninek - Nowa Wieś Poznańska )

☐ Uzgodnienie LZTT 508/471/05 z dnia 14.11.2005r. PKP Zakład Telekomunikacji w Poznaniu

☐ **Uzgodnienie IRPT1d-507/U/185/2005 z dnia 22.11.2005r PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Oddział Regionalny w Poznaniu**

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

106

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

#### **Przejście pod projektowanym dwupoziomowym skrzyżowaniem przepustem kolejowym w rejonie ul. Kirkora i pod ul. Przybylskiego**

W uzgodnieniu z BPK z Poznania zaprojektowano skrzyżowanie kolektora deszczowego z przejściem w ul. Kirkora.

Kolektor deszczowy  $\varnothing 1.20m$  należy pod projektowaną ( przez BPK ) jezdnią ułożyć w rurze osłonowej – stalowa rura przewodowa  $D_n=1.60m$  (  $1620 \times 17.5$  ). W przypadku wykonywania kolektora deszczowego przed inwestycją projektowaną przez BPK kolektor ułożyć w wykopie pionowym wąskoprzestrzennym.

***Uwaga: przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z inwentaryzacją powykonawczą uzbrojenia podziemnego zrealizowaną w ramach „Budowy dwupoziomowego skrzyżowania w ul. Kirkora w Swarzędzu.***

Metodą przewiertu należy wykonać przejście pod ul. Przybylskiego . Rurę przewodową PEHD należy umieścić w stalowej rurze ochronnej – $\varnothing n 1600mm$  (  $1620 \times 17.5$  ) , która będzie jednocześnie rurą przewiertową.

#### **Przejście nad kanałem deszczowym $\varnothing d 1.00m$ – likwidacja kanału $\varnothing d 1.00m$**

Trasa kolektora deszczowego w ul. Szumana pokrywa się na długości ok.  $251m$  z istniejącym



nieczynnym kanałem deszczowym  $kd\ 1.00m$ . Istniejący kanał przeznaczony jest do likwidacji. Na odcinku od  $d24$  do  $d26$  (długości ok.  $97m$ ) kanał ten należy rozebrać, a na odcinku od  $d26$  do  $d29$  (długości ok.  $154m$ ) wypełnić chudym betonem - zamulony. Wytoczne do rozebrania i wypełniania betonem oraz wszystkie istniejące studzienki występujące na trasie kolektora rozebrać całkowicie lub częściowo wg wytycznych w części konstrukcyjnej DP i ST 02.00.

#### **Przełożenie odcinka kanału sanitarnego Ks 300 w ul. Szumana**

Projektowany kolektor deszczowy  $Dn=1.40m$  krzyżuje się z kanałem sanitarnym  $ks300$  w ul. Szumana. W związku wystąpieniem kolizji należy wykonać przebudowę istniejącego kanału sanitarnego na odcinku ok.  $9.0m$ . Na odcinku tym proponuje się wycięcie kanału  $ks\ 300$  i wykonanie na obu końcach studzienek połączeniowych  $KS1$  i  $KS2$  a odcinek pomiędzy studzienkami zastąpić dwoma kanałami z rur  $Dz\ 225\ PE$  w rozstawie osiowym ok.  $0.52m$ .

Na kanale sanitarnym należy wybudować dwie studzienki żelbetowe - wielokątne, a bezpośrednio pod projektowanym kolektorem deszczowym kanały sanitarne umieścić w stalowych rurach ochronnych  $dz\ 273 \times 7.1mm$  o długości  $l=3.30m$ , końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami typu „N”.

#### **2.5.6 Projektowane obiekty**

##### **Komora rozdziału z przelewem burzowym**

Komorę rozdziału należy wykonać jako obiekt podziemny w kształcie sześciokąta nieforemnego, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B30 (W6).

W komorze usytuować poziomą krawędź przelewową w postaci półkolistej ścianki o wysokości  $70cm$ . Dla warunków docelowych:

- ☐ obliczeniowa min. długość krawędzi przelewowej wynosi  $L_{min}=2.26m$  – przyjęto  $L=2.60m$ ,
- ☐ docelowy poziom przelewowy usytuowany jest na rzędnej  $76,84\ m\ n.p.m.$

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

107

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Na kanałach wylotowych do osadników wykonać zabudowę ceowników umożliwiającą wstawienie zastawki w celu wyłączenia jednego z ciągów w czasie remontu lub awarii.

Przyjęto przelew poprzeczny – czołowy.

Krawędź przelewową wykonać w postaci  $2/3$  półokręgu o promieniu  $R=1.25m$  i wysokość  $0.70m$ , o długości  $L=2.62m$ .

##### **Osadniki wirowe dwukomorowe**

Należy zamontować dwa typowe osadniki wirowe dwukomorowe każdy dla  $Q_{nom}=550dm^3/s$  o parametrach:

5. średnica wewnętrzna zbiornika pierwszego  $D1=6.00m$

6. średnica wewnętrzna zbiornika drugiego  $D2=3.00m$

Obiekt wykonać jako dwa ciągi obiektów podziemnych w postaci dwóch prefabrykowanych zbiorników żelbetowych.

Należy zastosować typowe urządzenia w standardzie np. osadnika wirowego dwukomorowego „ekolunicon” V2B1-60.

##### **Separator związków ropopochodnych**

Należy zamontować dwa typowe separatory z wkładami lamelowymi każdy dla  $Q_{nom}=550dm^3/s$  o parametrach:

7. średnica wewnętrzna  $Dw=3.00m$

8. średnica zewnętrzna  $Dz=3.30m$

Obiekt wykonać jako dwa ciągi obiektów podziemnych każdy o średnicy wewnętrznej  $3.0m$  w postaci prefabrykowanego zbiornika żelbetowego.

Należy zastosować typowe urządzenia w standardzie np. separatora lamelowego „ekol-unicon” PSW Lamela 160/1600S.

Urządzenia do oczyszczania pokazano na rys. T-9.

##### **Komora połączeniowa**

Obiekt podziemny w kształcie sześciokąta, wylewany na mokro z betonu wodoszczelnego B30 z usytuowanymi na kanałach wlotowych po separatorach ceownikami umożliwiającymi wstawienie zastawki w celu wyłączenia jednego z ciągów w czasie remontu lub awarii.

Komorę wykonać zgodnie z ST 03.00.

Komorę pokazano na rys. T-9.

#### **Zbiornik retencyjny**

Zbiornik retencyjny zapewnia wyrównanie fali przepływu i ogranicza przepływy maksymalne. Efektem tego działania jest złagodzenie uderzenia hydraulicznego wywołanego przepływami burzowymi.

Zbiornik retencyjny wykonać jako zbiornik ziemny, otwarty składający się z dwóch komór: przepływowej i retencyjnej. Uszczelnienie zbiornika przy pomocy geomembrany.

Na odpływie ze zbiornika umieścić regulator przepływu o max wydajności do 690dm<sup>3</sup>/s.

Parametry zbiornika:

- wymiary w rzucie 67.60m na 32.60m,
- o zmiennej głębokości całkowitej: w części przepływowej od 4.75m do 5.11m i w części retencyjnej od 2.75m do 4.85m,

**Nazwa projektu (inwestycji):** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

108

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- o zmiennej głębokości czynnej: w części przepływowej od 2.75m do 3.11m i w części retencyjnej od 0.75m do 2.85m,
- o zmiennej głębokości przy max wypełnieniu nie powodującym cofania się do urządzeń do oczyszczania: w części przepływowej od 3.17m do 3.53m i w części retencyjnej od 1.17m do 3.27m,
- pojemność całkowita 5363m<sup>3</sup>,
- pojemność czynna 1715m<sup>3</sup> (przy poziomie ścieków 75,60m npm), czas przetrzymania wynosi 11min.;
- pojemność przy max wypełnieniu nie powodującym cofania się do urządzeń do oczyszczania 2360m<sup>3</sup> (przy poziomie ścieków 76,02m npm), czas przetrzymania wynosi 15min.;

Zbiornik retencyjny pokazano na rys. T-11.

#### **Wylot 0.70m do rzeki Cybiny**

Wylot kanału deszczowego do rzeki Cybiny w km 8 + 345 podczyszczonych wód opadowych o natężeniu max **Q=690 dm<sup>3</sup>/s** należy zakończyć obudową betonową (B-30). Skarpy i dno obłożyć brukiem kamiennym spoinowanym na podłożu z geowłókniny i żwiru, na długości 12m.

Na wylocie należy zamontować klapę zwrotną Dn = 0.70m.

Wymagania i wytyczne do zamówienia klapy zwrotnej:

- klapa zwrotna przeciwcofkowa,
- mocowana do rury
- samoczynnie pracująca,
- zabudowa na przekroju  $\phi$  0.70m,
- słup wody z przodu do 4.0m
- wykonanie materiałowe
- klapa PEHD.

Wykopy w rejonie skarpy przy rzece powinny być prowadzone z zachowaniem wytycznych wg ST02.00 z zapewnieniem odpowiedniego zagęszczenia grunty przy zasypywaniu.

Usytuowanie wyloty do rzeki Cybiny pokazano na Orientacji rys. T-0.

Wylot do rzeki pokazano na rys. T-10.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

Kontroli jakości wykonanych Robót należy dokonać poprzez porównanie z DP i warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z DP,
- zgodność z wymaganiami norm,

- ułożenie kanałów (kolektora) :

głębokość ułożenia,

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

109

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

podłoże pod ułożonym kanałem,

osypka i zasyпка kanału

odchylenie osi kanału,

odchylenie spadku,

zmiany kierunków kanałów,

- kontrola połączeń kanałów,

- kontrola szczelności kanału,

- kontrola posadowienia studzienek,

- kontrola prawidłowego zamontowania studzienek,

- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i obsypki,

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej lub

odbioru, dokonywanego przy udziale Inżyniera, komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia

odpowiedniego protokołu i wniesienia wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność

wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników

przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki

wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli

wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki

montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Inżynierowi. Wszystkie próby i atesty gwarancji producenta

dla stosownych materiałów i urządzeń, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

## **6.2 Kontrola, pomiary i badania**

### **6.2.1 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

### **6.2.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej TS i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

– sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

– badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,

– badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża

– badanie odchylenia osi kolektora,

– sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,

– badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,

– sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

– sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

– badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

– sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,

– sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

110

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

### **6.2.3 Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z TS 02.00.00
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00.00 „Wymagania Ogólne”.

Jednostkami obmiaru są:

- m:** ułożenie projektowanych kanałów, rur ochronnych – na podstawie DP i pomiaru w terenie,
- szt.:** montaż studzienek na podstawie pomiarów w terenie i DP,
- m3:** podsypki, obsypki, kanałów – na podstawie DP i pomiaru w terenie.
- m:** wykonanie przecisku – na podstawie DP i pomiaru w terenie,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w TS 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonane obiekty,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

111

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

### **8.3 Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających a mianowicie: zakryciu podłoża, przewodu i studzienek.

Ułożony w wykopie i sprawdzony przewód kanalizacyjny podlega odbiorowi technicznemu w zakresie:

- sprawdzenia zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności sprawdzenia zastosowanych materiałów
- sprawdzenia prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu, zabezpieczenia wykopu ( obsypka i zasyпка ze stopniem

zgęszczenia)

- sprawdzenia prawidłowości montażu przewodów, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunków
- sprawdzenia jakości przejść szczelnych kanałów w studzienkach
- osadzenie włazów i pokryw w studzienkach kanalizacyjnych ,
- sprawdzenia wymiarów, rzędnych dna i prostolinijności osi kanałów w planie i w profilu, na odcinkach i między studzienkami.

Przedłożone dokumenty:

- ☐ Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- ☐ Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- ☐ Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną.
- ☐ Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- ☐ Dziennik Budowy.
- ☐ Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

#### **8.4 Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- Wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.8.3)
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Dokumentacja Projektowa z wszelkimi naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, wynikłymi w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty uzasadniające wprowadzone zmiany jw.,
- Dokumenty dotyczące jakości wprowadzonych materiałów,
- Protokoły przeprowadzonego badania całości przewodu,
- Świadectwa jakości wydane przez producentów materiałów,
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej, wykonana przez uprawnionego geodetę – 2 egz..

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

112

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady podstawy płatności ujęto w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za m wykonanego kanału, zgodnie z Dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestami producentów oraz oceną jakości wykonania robót.

Podstawa płatności wg zawartej umowy.

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- Roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci ;
- Zakup oraz transport materiałów na miejsce wbudowania;
- Ułożenie oraz montaż rur i kształtek;
- Spawanie rur i kształtek;
- Przeprowadzenie próby szczelności;
- Uszczelnieni przejść rurociągów przez ściany;
- Oznakowanie rurociągów;
- Montaż studzienek z tworzywa wraz z osadzeniem włazów i króćców dolotowych;
- Wykonanie obiektów wykonywanych i prefabrykowanych żelbetowych z podłożem betonowym, osadzeniem włazów, przejściami szczelnymi, izolacją oraz wyposażeniem w zasuwy i klapy;
- Przepust rurowy wraz z osadzeniem kraty, plantowaniem i umocnieniem skarp;
- Wylot do rzeki z: podłożem betonowym , izolacją oraz z osadzeniem: klapy zwrotnej, balustrad ,

- przykrycia z kraty ażurowej, umocnieniem skarp, wykonaniem palisady i ekranu z gliny;
- Przecisk wraz z wykonaniem komór przeciskowych, odwodnieniem, przeciąganiem rur, płozami i zamknięciami końców ;
- Opłata za podwieszenie torów , nadzór PKP – wynikają z uzgodnienia z PKP;
- Koszt niezbędnej obsługi serwisowej,
- Opłaty za nadzór właścicieli urządzeń podziemnych,
- Szkolenia,
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## **10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

Wykonawca obowiązany jest przestrzegać przepisów i norm dotyczących wykonywanych Robót.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) oraz normami zharmonizowanymi UE tj. PN-EN.

### **Normy i przepisy ogólne**

Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z nowelizacją z 22 sierpnia 1997r. (Dz.U. Nr 88),  
Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (Arkady 1990),  
Prawo ochrony środowiska z 27.04.2001r. ( Dz. U. Nr 100 poz. 1086).

### **Normy i przepisy dotyczące kanałów**

PN -81 / B-03020 - „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

PN - 68 / B- 06050 - „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.

PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

113

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

PN - 92 / 10729:1999 - „Studzienki kanalizacyjne”

PN-B-01700:1999 – „ Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne

„Instrukcja montażowa układania w gruncie kanałów z kamionki - wydana przez Producenta rur

„Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE” - wydana przez Producenta rur

Instrukcja montowania i stosowania studni kanalizacyjnych producenta studzienek.

Należy również uwzględnić zalecenia zawarte w „*Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej*” (CTK WARSZAWA 1989 r.).

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – 07.00**

### **ODBUDOWA NAWIERZCHNI**

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

114

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

## **1. WSTĘP**

### **1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

- ρ) robót drogowych
- σ) odbudowy nawierzchni drogowych
- τ) odbudowy nawierzchni chodników
- υ) odbudowy poboczy
- Ϙ) odbudowy nawierzchni terenów zielonych

dla inwestycji: „*Budowa sieci wodociągowej w ul. SOŁTYSOWICKIEJ we Wrocławiu*”

### **1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

### **1.3. Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją wg. Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia 2003 r)**

#### **1.3.1. Klasyfikacja ogólna robót budowlanych**

Dział:

CPV 45000000 – 7 Roboty budowlane

Grupa robót:

CPV 45100000 – 8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

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

Kategorie robót:

CPV 45112700 – 2 Roboty w zakresie kształtowania terenu

CPV 45112710 – 5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

CPV 45233000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei:  
wyrównywanie terenu

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

115

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

CPV 45233000-9 Roboty budowlane w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

CPV 45233142 – 6 Roboty w zakresie naprawy dróg

CPV 45233161 – 5 Ścieżki piesze

CPV 45233220 – 7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

CPV 45233222 – 1 Roboty w zakresie chodników

CPV 45340000 – 2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

#### **1.4. Zakres robót budowlanych objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w celu wybudowania – kolektora deszczowego zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki w zakresie odbudowy nawierzchni dróg i zwieńczenia studzienek technologicznych

#### **1.5. Określenia podstawowe**

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

#### **1.6. Ogólne wymagania**

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

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

## **2. MATERIAŁY**

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

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

### **2.2. Materiały dla wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST**

- kostka betonowa brukowa pełna

• kruszywo kamienne łamane

• tłuczeń kamienny

□ krawężniki betonowe

- obrzeża betonowe

□ beton asfaltowy

• beton B 10, B15

□ pospółka

n. żwir

- cement

☐ piasek

☐ grunt

### **2.3.Odbudowa terenów zielonych**

☐ nasiona traw

☐ ziemia kompostowa

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

116

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

☐ kompost z kory drzewnej

☐ torf

☐ nawozy mineralne

☐ środki ochrony roślin

☐ woda

Materiały powinny być jak określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera

### **3. SPRZĘT**

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

#### **3.1.Roboty ziemne**

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

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

#### **3.2.Odbudowa nawierzchni drogowych**

9. spycharka gąsienicowa

10. koparka

11. piły do cięcia nawierzchni

12. walce drogowe

13. równiarka samojezdna

14. wibrator powierzchniowy

15. wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego

16. zagęszczarka wibracyjna

17. ubijak do zagęszczania

18. ładowarki

19. wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych

20. układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego

21. skrapiarek

22. walców ogumionych,

#### **3.3.Odbudowa terenów zielonych**

- spycharka gąsienicowa

☐ ciągnik kołowy

☐ glebogryzarka

☐ siewnik



*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

117

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

☐ walec statyczny ciągniony

☐ ubijak ręczny

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

#### **4. TRANSPORT**

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-00.00.

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportu:

##### **4.1.Odbudowa nawierzchni**

☐ samochodowa mieszarka do betonu

☐ wywrotka

☐ samochód skrzyniowy

☐ samochód dostawczy

##### **4.2.Odtworzenie terenów zielonych**

• samochód skrzyniowy

• samochód dostawczy

• wywrotka

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

Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1.Ogólne warunki wykonania robót**

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

##### **5.1.1.Roboty ziemne**

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

##### **5.1.2.Podbudowa betonowa**

Podbudowy z betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości od 10 do 20 cm, po zagęszczeniu. Gdy wymagana jest większa grubość, to do układania drugiej warstwy można przystąpić najwcześniej po upływie 7 dni od wykonania pierwszej warstwy i po odbiorze jej przez Inżyniera.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie.

Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczanie podbudów o

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

118

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

jednostroonnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i

zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481 [2], cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

Podbudowa z betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

19. skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>,

20. skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,

21. utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni,

22. przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,

23. przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

#### **5.1.3. Nawierzchnia asfaltowa**

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5o C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ( $V > 16$  m/s).

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

119

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

#### **5.1.4. Nawierzchnia tłuczniowa**

Grubość rozłożonej warstwy mieszanki tłuczniowej powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość 20 cm.

Warstwa nawierzchni tłuczniowej po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i

BN-77/8931-12.

Wilgotność mieszanki tłuczniowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Nawierzchnia tłuczniowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni. Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

#### **5.1.5. Chodniki z kostki betonowej**

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować obrzeża betonowe lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

120

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

przewodzą od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **5.1.6. Chodniki asfaltowe**

Ręczne wbudowanie asfaltu lanego w nawierzchnię chodnika obejmuje:

d) posmarowanie gorącym asfaltem krawędzi krawężników, oporników, obrzeży i innych urządzeń w chodniku,

7. rozścielenie mieszanki asfaltu lanego i wyrównanie szablonem,

3. posypanie ostrym piaskiem w ilości od 2 do 3 kg/m<sup>2</sup> i zatarcie.

Wbudowanie asfaltu lanego powinno być zgodne z wymaganiami dla nawierzchni mineralno – asfaltowej

#### **5.1.7. Krawężniki i obrzeża betonowe**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

#### **5.1.8. Obsiew trawą**

Po wykonaniu robót związanych z zasypem wykopów należy przystąpić do prac związanych z przygotowaniem terenu pod trawniki. Prawidłowy odczyn gleby pod tereny zielone powinien wahać się w granicach pH 5,5 – 6,5.

Przed przystąpieniem do wysiewu trawy należy wykonać następujące prace:

- Wzbogacić glebę w próchnicę poprzez torfowanie (należy rozścielić 2 cm warstwę mieszanki torfu z nawozami mineralnymi)
- Wymieszać ziemię glebogryzarką

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

121

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

- Zabronować, wyrównać i zagrabić

Optymalny termin wysiewu nasion to okres od 15 kwietnia do 15 września. Do wysiewu przyjęto mieszanekę traw „wiejska łączka”.

Bezpośrednio przed siewem ziemia powinna być wilgotna, a nasiona należy wysiać ręcznie „na krzyż”, z wysiewem nawozów mineralnych – należy zastosować nawóz wieloskładnikowy w ilości 20 – 30 kg na 100 m<sup>2</sup> powierzchni trawnika. Po wysiewie „na krzyż” trawnik przewalować wałem gładkim (100 kg) i lekko przykryć ziemią. Przykrycie nasion warstwą ziemi daje lepszej jakości murawę. Zużycie nasion wynosi średnio 25 g/m<sup>2</sup>. W celu uzyskania dobrego efektu obsiewu konieczne jest sztuczne zraszanie. Zraszanie musi być drobnokropliste i wykonywane co 2 – 3 dni w ilości do 10 mm wody na 1 m<sup>2</sup> w godzinach porannych (w okresie suszy nawadniać codziennie). Składniki mineralne (nawożenie) muszą być często i systematycznie uzupełniane. Nawozy mineralne stosuje się zaraz po skoszeniu murawy w postaci roztworu wodnego.

Pierwsze koszenie przeprowadzić ręcznie, kiedy trawa osiągnie wysokość 10 cm. Po rozkrzewieniu i ukorzenieniu się traw koszenie można przeprowadzić mechanicznie co 5 – 7 dni, czyli 20 – 25 razy w sezonie. Wysokość koszenia 3 – 4 cm.

Po każdym koszeniu trawnik należy podlać, jeśli nie zapowiada się deszcz. W czasie suszy trawnik należy podlewać nawet codziennie przy pomocy zraszacza przenośnego. Dwa razy w sezonie przeprowadzać nawożenie azotanem.

Aby zapewnić wieloletnią trwałość trawnika należy wykonać wczesną wiosną lub jesienią cięcie pionowe i przewietrzenie aeratorem. Murawa wymaga również wałowania celem dogęszczenia gleby do korzeni po okresie zimowym. Zaleca się stosowanie wału kołkowego, metodą „na krzyż”

## **5.2. Warunki szczegółowe wykonania robót**

### **5.2.1. Odbudowa nawierzchni**

Projekt odtworzenia nawierzchni należy rozpatrywać łącznie z projektem branży instalacje sanitarne i konstrukcyjnej oraz projektem organizacji ruchu zastępczego.

Projektowane zagospodarowanie zgodnie z załączonym do DP projektem zagospodarowania terenu, rys. T-1, T-2, T-3

Zgodnie z projektami branżowymi wykopy dla ułożenia wodociągu będą wykonane jako umocnione z obudową pełną na całej ich długości i wysokości. Długości wykopów dla wykonania kolektora według projektów branżowych.

Szerokość klina odłamu zgodnie z nomogramem do określenia szerokości klina odłamu dla wykopów obudowanych wynosi 40 cm

W związku z powyższym odbudowę konstrukcji nawierzchni dróg, poboczy i chodników należy wykonać na szerokości wykopu powiększonej o zasięg klina odłamu wynoszącego dla wykopów obudowanych 80 cm (po 40 cm z każdej strony) powiększonego dla warstwy jezdni o 20 cm (po 10 cm z każdej strony).

Szerokość odtworzenia nawierzchni poboczy i terenów zielonych należy wykonać na szerokość wykopu powiększonego o zasięg klina odłamu wynoszącego 80 cm (po 40 cm z każdej strony)

Jeżeli szerokość odbudowywanej konstrukcji drogi osiąga takie wartości, że obejmują mniej niż 1,0 m. od krawężnika lub krawędzi drogi, to należy rozebrać całą konstrukcję aż do krawężnika lub krawędzi drogi.

Jeżeli klin odłamu sięga poza krawężnik i chodnik, to elementy te należy traktować jak konstrukcję drogi objętą klinem odłamu i należy je odbudować.

Odbudowa konstrukcji nawierzchni drogowej (warstwa mrozochronna, podbudowa i nawierzchnia) powinna być wykonana z takich samych materiałów, które wchodzi w skład istniejącej konstrukcji drogi.

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

122

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Niweleta odtworzonej nawierzchni zgodnie z przebiegiem nawierzchni istniejącej.

Rodzaje i ilości nawierzchni do odtworzenia zgodnie z częścią projektową branży instalacje sanitarne, odczyty z planów sytuacyjnych oraz przeprowadzoną wizją lokalną.

### **5.2.2. Warunki wykonania robót ziemnych**

Kolejność robót związanych z odtworzeniem konstrukcji i nawierzchni drogi:

- Konstrukcję drogi (nawierzchnię wraz z podbudową) w pierwszej fazie robót należy usunąć na szerokość wykopu
  - Zasyp wykopu należy wykonać zgodnie z opisem w części instalacyjnej i konstrukcyjnej.
  - Przy zasypywaniu wykopu, na głębokości około 0,4 m. poniżej spodu konstrukcji jezdni nawierzchnię należy rozebrać na szerokość wykopu powiększoną o 100 cm (po 50 cm z każdej strony), natomiast podbudowę na szerokość o 20 cm mniejszą z każdej strony wykopu. Dla poboczy i terenów zielonych poszerzenie wykopu wyniesie 80 cm (po 40 cm z każdej strony)
  - Wybieramy partię gruntu po obu stronach wykopu (w obrębie klina odłamu) na szerokość 40 cm i głębokość 40 cm i dogęszczamy nową partią gruntu w wykopie i klinie odłamu.
  - Poszczególne warstwy gruntu zasypowego pod jezdnią i poboczem powinny być zagęszczane do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia równego 1,0. Dla terenów zielonych zasyp wykopów należy zagęścić do stanu porównywalnego z zagęszczeniem gruntów rodzimych.
  - Zagęszczanie gruntu zasypowego powinno być wykonywane warstwami:
    - przy zagęszczaniu ręcznym – 15 cm
    - przy zagęszczaniu mechanicznym – 30 cm
  - Po wykonaniu zasypki wykopów i dokonaniu odbioru technicznego należy przystąpić do odbudowy nawierzchni
  - Po zakończeniu prac teren robót uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi wykonawstwa zawartymi w „Wytycznych do projektowania szerokości odtworzenia nawierzchni przy wykonywaniu wykopów wąsko - przestrzennych w ulicach Miasta Wrocławia”.

Wszelkie prace związane z odbudową nawierzchni drogowych należy wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami szczegółowymi oraz przy zapewnieniu odpowiednich warunków bezpieczeństwa w stosunku do uczestników ruchu

### **5.2.3. Konstrukcja nawierzchni do odbudowy**

Po wykonaniu zasypki wykopów i dokonaniu odbioru technicznego podbudowy należy dokonać odbudowy nawierzchni o przekrojach konstrukcyjnych jak niżej:

#### **NAWIERZCHNIA DROGOWA ASFALTOWA KR3**

(ul. Szumana w Swarzędzu)

Jezdnię o nawierzchni asfaltowej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego SMA 0/12,8 mm na siatce wzmacniającej (wykonać na całej szerokości drogi) - 5 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego SMA 0/25 mm - 11 cm
- podbudowa zasadnicza z chudego betonu B10 - 20 cm
- zasyp wykopu z zagęszczeniem

#### **NAWIERZCHNIA DROGOWA GRUNTOWA**

Jezdnię o nawierzchni gruntowej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

123

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

- miał kamienny - 3 cm
- nawierzchnia tłuczniowa R<sub>25</sub> – R<sub>31,5</sub> mm - 20 cm
- zasyp wykopu z zagęszczeniem

#### **NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW Z KOSTKI BETONOWEJ**

Chodnik o nawierzchni z kostki betonowej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- ☐ kostka betonowa lub płytki - 6 - 8 cm
- 6) podsypka cementowo – piaskowa - 5 cm
- 7) podbudowa z chudego betonu B10 - 15 cm
- 8) zasyp wykopu z zagęszczeniem

#### **NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW ASFALTOWA**

Chodnik o nawierzchni asfaltowej należy odbudować w kolejności warstw od góry:

- ☐ warstwa ścieralna z asfaltu lanego lub asfaltu piaskowego - 4 cm
- 9) podbudowa z chudego betonu B10 - 15 cm
- 10) zasyp wykopu z zagęszczeniem

Odbudowę nawierzchni należy wykonać z materiałów pełnowartościowych lub nowych posiadających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą

#### **ODBUDOWA KRAWĘŻNIKA**

- krawężnik betonowy 15 x 30 – 100 cm
- podsypka cementowo – piaskowa - 3 cm
- ława betonowa z betonu B15 z oporem - 15 cm
- zasyp wykopu z zagęszczeniem

#### **NAWIERZCHNIA NIEUTWARDZONA /TERENY ZIELONE/**

- obsiew mieszaną traw w ilości 2,5 kg/ar + 1cm warstwy torfu
- warstwa ziemi roślinnej - 10 cm
- zasyp wykopu z zagęszczeniem

#### **ODBUDOWA POBOCZY**

Odtworzenie nawierzchni uszkodzonych poboczy należy wykonać na szerokości 1,0 m. od krawędzi jezdni w kolejności warstw:

- ☐ górna warstwa z miału kamiennego Ø 0 – Ø5 mm z 5% spadkiem w kierunku od jezdni - 2cm
- dolna warstwa z niesortu kamiennego Ø 25 –Ø 31,5 mm - 10 cm
- 9. zasyp wykopu z zagęszczeniem

### **5.2.4. Zwieńczenia studzienek technologicznych**

- ☐ zwieńczenie studzienek technologicznych usytuowanych w drogach wykonywane będzie

zgodnie z normą PN-EN/124:2000 włazem żeliwnym klasy D400 i B125 o wypełnieniu betonowym.

□ w drogach o nawierzchni asfaltowej wokół włazów wykonane będą opaski szerokości 15÷20cm z kostki brukowej z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych na podbudowie betonowej zgodnie PN-58/S-96026

□ w terenie nieumocnionym włazy należy obetonować betonem B20

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

124

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

□ górna powierzchnia płyty stropowej studzienek usytuowana będzie na poziomie ok. 30cm poniżej projektowanego poziomu nawierzchni drogi a właz typu ciężkiego wraz z opaską z kostki brukowej lub obetonowaniem wtopione w konstrukcję drogi ( górna krawędź włazu i kostki lub betonu zlicowana z poziomem nawierzchni drogi).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

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

### **6.3.Kontrola jakości wykonania robót**

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

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

#### **6.3.2. Odbudowa nawierzchni**

Kontroli jakości podlega wykonanie następujących robót:

- Podsypki i jej zagęszczania
- Podbudowy i jej zagęszczania
- Nawierzchni dróg i chodników
- Liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży
- Profili podłużnych i poprzecznych dróg
- Usytuowania urządzeń drogowych

#### **6.3.3.Ukształtowanie terenu i zieleń**

Kontroli jakości podlega wykonanie następujących robót:

- Rozścielenie humusu
- Równomierność rozsiania trawy

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

125

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

### **7.2.Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest:

m2 - wykonanie podbudowy, podbetonu, warstwy filtracyjnej, nawierzchni drogi, nawierzchni chodnika, wymiany podłoża, ułożenie folii, odtworzenie nawierzchni. Obmiaru dokonać na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

m. - ustawienia krawężników i obrzeży na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

m3 - korytowania, wykonanie podsypki, podbudowy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

m2 - wykonanie trawników i rozścielenie humusu, na podstawie Dokumentacji Projektowej i

obmiaru w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady podano w ST-00.00 – „Wymagania ogólne”

### **8.2. Sposób odbioru robót**

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

Roboty objęte ST-07.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Wymagania ogólne**

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

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

### **10.1. Normy związane**

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

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

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

Żwir i mieszanka

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

126

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-S-96025: 2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic,

parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników

PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.

PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.

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

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo – polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco

PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający

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

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

### **10.1.1. Ukształtowanie terenu i zieleń**

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN/83-R-04150 Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.

PN/78-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

PN-G-98011 Torf rolniczy

BN-73/0522-01 „Kompost fekaliowo – torfowy



## **10.2.Inne**

8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. I

9. Prawo budowlane Dz.U. Nr 106/2000

10. Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62.

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

127

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

### **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**ST – 08.00**

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

128

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

### **UKSZTAŁTOWANIE**

#### **TERENU, DROGI,**

#### **OGRODZENIE I ZIELEŃ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie ukształtowania terenu, dróg, ogrodzenia i zieleni związanych z wybudowaniem sieci i obiektów kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pn. "Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich".

#### **1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

#### **1.3.Zakres robót objętych ST-08.00 wg Wspólnego Słownika Zamówień (zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) Nr 2151/2003 z 16 grudnia)**

##### **1.3.1.Klasyfikacja ogólna robót budowlanych:**

Dział:

CPV 45000000 – 7 Roboty budowlane

Grupa robót:

CPV 45100000 – 8 Przygotowanie terenu pod budowę

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

**Nazwa projektu ( inwestycji) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

129

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

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

Kategorie robót:

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

CPV 45112710 – 5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

CPV 45233000 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównywanie terenu

CPV 45233000 – 9 Roboty budowlane w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

CPV 45233220 – 7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

CPV 45233222 – 1 Roboty w zakresie chodników

CPV 45340000 – 2 Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego

#### **1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych w celu wybudowania – kolektora deszczowego zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki w zakresie :

- Ukształtowania terenu
- Dróg
- Ogrodzenia
- Zieleni

#### **1.5. Określenia podstawowe**

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

- Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie
- Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

#### **1.6. Ogólne wymagania**

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

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

### **2. MATERIAŁY**

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

*Nr Projektu:* 985

130

*Specyfikacja Techniczna:* ST-00.00 Wymagania ogólne

*Str.*

ST-00 „Wymagania ogólne”

#### **2.2. Materiały dla wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST**

*Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z niniejszą ST:*

**DROGI:**

- ☐ miał kamienny
- ☐ kliniec kamienny
- ☐ tłuczeń kamienny sortowany
- ☐ tłuczeń kamienny niesortowany
- ☐ piasek
- ☐ pospółka
- ☐ żwir
- ☐ cement portlandzki
- ☐ obrzeża betonowe
- ☐ betonowa kostka brukowa
- ☐ krawężniki betonowe typu ulicznego 15x30 cm
- ☐ obrzeża betonowe 8x30 cm
- ☐ beton B10, B15, B20
- ☐ woda
- ☐ materiały pomocnicze

#### OGRODZENIE:

- piasek
- pospółka
- żwir
- cement portlandzki
- beton B20
- ☐ słupki z rur stalowych
- ☐ linka stalowa ocynkowana
- ☐ siatka ogrodzeniowa z drutu ocynkowanego
- ☐ akcesoria ogrodzeniowe

#### ZIELEŃ:

- ☐ ziemia urodzajna
- ☐ ziemia kompostowa
- ☐ krzewy
- ☐ mieszanka nasion traw
- ☐ nawozy mineralne

Materiały powinny być jak określono w specyfikacji, bądź inne o ile zatwierdzone zostaną przez Inżyniera

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

131

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00

„Wymagania ogólne”

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót objętych ST-08.00

Do wykonania robót należy użyć następującego sprzętu:

ROBOTY POMIAROWE:

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

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

**DROGI:**

- spycharko-ładowarka do odpajania, zasypywania wykopów, plantowania terenu, przemieszczania gruntu
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów
- równiarka samojezdna
- walce statyczne
- walec wibracyjny ubijak spalinowy
- gruntofrezarka
- podnośnik montażowy
- wibrator powierzchniowy
- piła do cięcia kostki
- agregat prądotwórczy
- sprężarka powietrza
- wiertarka udarowa
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

#### OGRODZENIE:

- 4. betoniarka
- 5. urządzenie do naciągania siatki
- 6. łopaty, szpadle, kilofy

#### ZIELEŃ:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

132

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

#### Str.

- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji krzewów:
  - ☐ pił mechanicznych i ręcznych,
  - inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót o ile zatwierdzony zostanie przez Inżyniera.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

##### 4.2. Transport materiałów.

Do transportu należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- wywrotka
- mieszarka do betonu
- transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

Krawężniki i obrzeża w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Materiały należy umieszczać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem. Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

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

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

##### 5.1.1. Roboty przygotowawcze

##### 5.1.1.1. Roboty pomiarowe

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

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

133

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

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

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

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

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

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

#### **5.1.1.2. Tyczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

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

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

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

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

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

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

#### **5.1.1.3. Tyczenie osi trasy**

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

134

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

#### **5.1.1.4. Wyznaczanie przekrojów poprzecznych**

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

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

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

#### **5.1.2. Korytowanie dróg i chodników**

Trasy projektowanych dróg powinny być wytyczone przez służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę

Korytowanie wykonywać poprzez mechaniczne odspojenie gruntu ze złożeniem urobku na odkład lub na hałdę. Koryta pod jezdnie i chodniki wyprofilować zgodnie z spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryt nie mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż  $\pm 10$  cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+1$  cm i  $-3$  cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie korytowania dróg należy zachować odpowiedni spadek poprzeczny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

135

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

#### **5.1.3. Podbudowa z tłucznia kamiennego**

##### **5.1.3.1. Przygotowanie podłoża**

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

15

85

15

*D*

*d*

$\leq$

gdzie:  $D_{15}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

$d_{85}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarną tłucznią oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

#### **5.1.3.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznią nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznią. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczanie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

136

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**  
**Str.**

wybrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

#### **5.1.3.3. Utrzymanie podbudowy**

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

#### **5.1.4. Nawierzchnia z kostki betonowej**

##### **5.1.4.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w punkcie 5.1.2 – korytowanie dróg i chodników.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

#### **5.1.4.2. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

#### **5.1.4.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

137

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **5.1.5. Nawierzchnia tłuczniowa**

##### **5.1.5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

##### **5.1.5.2. Wykonanie nawierzchni tłuczniowej**

Podłoże pod nawierzchnię żwirową powinno być odwodnione poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m<sup>3</sup>/dobę.

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.:

f) dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,

g) dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego.

Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podanego w SST, a w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia



maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 i BN-77/8931-12

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

#### **5.1.5.3. Utrzymanie nawierzchni tłuczniowej**

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

138

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne  
**Str.**

#### **5.1.6. Krawężniki i obrzeża**

##### **5.1.6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

##### **5.1.6.2. Wykonanie ław pod krawężniki i obrzeża**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

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

##### **5.1.6.3. Ustawianie krawężników i obrzeży betonowych**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawianie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowopiaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

#### **5.1.7. Chodniki**

##### **5.1.7.1. Ogólne warunki wykonania robót**

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

Koryto wykonane w podłożu z gruntu rodzimego lub nasypowego powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi chodnika oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.1.2 – korytowanie dróg i chodników. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97 według normalnej metody Proctora.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do

5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

139

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

Str.

##### **5.1.7.2. Układanie chodnika z kostki brukowej**

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

#### **5.1.8. Ogrodzenie**

##### **5.1.8.1. Montaż słupków ogrodzenia**

- Po wyznaczeniu linii przebiegu ogrodzenia ścinać trawę kosiarką lub też zwałować zielen. Ułatwi to prawidłowe wyznaczanie położenia poszczególnych słupków ogrodzenia.

- Wyznaczyć położenie słupków. Odstęp słupków powinien wynosić od 2,0 m do 2,5 m.

- Ustalić położenie słupków podporowych. Słupki podporowe potrzebne są dla każdego słupa początkowego, końcowego i narożnego oraz na długości ogrodzenia w rozstawie co 25 m Słupki ogrodzeniowe osadzamy w fundamentach betonowych. Osadzając słupki należy pamiętać o dokładnym sprawdzaniu pionu oraz jego wysunięcie ponad teren.

##### **5.1.8.2. Ogrodzenie z siatki plecionej**

Montaż ogrodzenia należy wykonać w następującej kolejności;

22. Przy pomocy opasek metalowych należy zamocować na słupkach podporowych napinacze drutu: 1 na górze, 2 pośrednie i 1 na dole. Luźno połączyć śrubę mocującą z napinaczami.

Ostatecznego dokręcenia śrub dokonać po założeniu pręta sprężającego splotu.

23. Odciąć drut naciagowy (długość ogrodzenia + 10 cm) i włożyć do rolki napinacza drutu celem jego naciągnięcia.

24. Założyć drut naciagowy w przelotkach na poszczególnych słupkach pośrednich

25. W przeciwnym końcu ogrodzenia, drut włożyć do napinacza i naprężyć go kluczem do śrub.

26. Rozwinąć siatkę ogrodzeniową. Pręt sprężający pierwszy splot siatki ogrodzeniowej połączyć

ze śrubami mocującymi.

27. Sprawdzić prawidłowe mocowanie pręta sprężającego, śruby mocujące i siatki ogrodzeniowej do słupka.

28. Naciągnąć siatkę na całą długość ogrodzenia. Wszystkie dolne i górne końcówki splotu rozpiąć, założyć na druty naciągowe a następnie zapiąć na drutach w celu ostatecznego zamocowania siatki.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

140

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

### **5.1.8.3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Siatka ogrodzeniowa, słupki ogrodzeniowe konstrukcji stalowej, ocynkowane i powleczone poliestrem.

### **5.1.9. Zieleń**

#### **5.1.9.1. Trawniki**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

11) teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,

12. przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),

- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,

- ☐ teren powinien być wyrównany i splantowany,

2. ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,

3. przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką - lub zagrabić,

m) siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

k) okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,

24. na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że ST przewiduje inaczej,

- ☐ na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>, chyba że ST przewiduje inaczej,

24. przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,

- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

7 mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

o. pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,

- ☐ następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

- ☐ ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),

- ☐ koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych

- odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,

– chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- ☐ wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

141

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

10. od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,  
– ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

## **5.2.Warunki szczegółowe wykonania robót**

### **5.2.1.Lokalizacja**

Projektowany w ramach przedmiotowego opracowania kolektor deszczowy położony jest w południowej części miasta SWARZĘDZ oraz na terenie miasta Poznania.

Przez obszary, objęte projektowaną kanalizacją przebiegają drogi gminne oraz trzy szlaki kolejowe.

Istniejący stan zainwestowania terenu to: sieć wodociągowa, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe.

### **5.2.2.Dane geologiczne**

Podłoże terenu projektowanego kanału deszczowego charakteryzuje „Dokumentacja geotechniczna dla budowy kolektora deszczowego Swarzędz –Południe do Stawów Antonińskich” opracowanie Sol-Service Usługi geologiczne i geotechniczne Roman Mazur z Wrocławia.

Dla części drogowej jako miarodajne przyjęto:

- Dla zbiornika retencyjnego – otwór geologiczny nr 2
- Dla urządzeń oczyszczających – otwory nr 4 i nr 5

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 2.50 - 10.00 m.

Przelot warstw dla poszczególnych otworów przedstawia się następująco:

Otwór nr 2

0,00 – 0,80 m - nasyp niebudowlany, brunatny

0,80 – 3,00 m - piasek gliniasty/pospółka gliniasta, szara

3,00 – 4,00 m - glina piaszczysta/piasek gliniasty, brązowa

Otwory nr 4 i nr 5

0,00 – 0,30 m - gleba, czarny

0,30 – 10,00 m - piasek drobny, żółty

Wnioski i zalecenia:

a/ W podłożu objętego badaniami terenu, do głębokości 2.50-10.0m, występują grunty nośne : średnio zagęszczone piaski, lokalnie podścielone glinami w stanie twardoplastycznym i plastycznym. Jedyne w dolinie rzeki Cybiny występują słabonośne grunty organiczne.

b/ Obecności wody gruntowej nie stwierdzono ( poza sączeniami we wschodniej części terenu). W okresach roztopów i po długotrwałych , obfitych opadach atmosferycznych możliwe jest lokalne utrzymywanie się wody na stropie glin oraz występowanie sączeń w glinach.

c/ Na przeważającej części badanego terenu występują korzystne warunki gruntowe i wodne dla budowy projektowanego kolektora deszczowego.

### **5.2.3.Część drogowa**

#### **5.2.3.1.Plan sytuacyjny**

Projekt części drogowej opracowano zgodnie z „*Rozporządzeniem nr 430 Ministra*

*Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” opublikowanym w Dzienniku Ustaw nr 43 z*

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

142

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

*dnia 14 maja 1999 r. oraz zgodnie z dokonany uzgodnieniem z Urzędem Miasta i Gminy Swarzędz znak: IKO. 342-74/04 z dnia 23.11.2005 r.*

Projektowane zagospodarowanie zgodnie z załączonym do DP Projektem zagospodarowania terenu nr 1, rys. T-1.

Układ dróg zapewnia obsługę nowoprojektowanych obiektów technologicznych. Projektowane drogi połączono z drogą istniejącą.

Rozwiązania sytuacyjno – wysokościowe dróg opracowano zgodnie z wymaganiami branży technologicznej i planem zagospodarowania terenu.

Włączenia do drogi istniejącej wyokrąglono łukami o  $r = 4,5, 9,0$  i  $12,0$  m.

Zakres opracowania projektowego obejmuje wykonanie:

Przy urządzeniach oczyszczających ob. nr 1, 2, 3, 4

- drogi obwodowej
- odwodnienia dróg na przyległy teren

Przy zbiorniku retencyjnym ob. nr 5

- drogi dojazdowej
- drogi wewnętrznej i placu manewrowego dla obsługi projektowanego zbiornika retencyjnego
- chodnika
- ogrodzenia z siatki wysokości  $1,8$  m z bramą wjazdową szer.  $4,0$  m.
- odwodnienia dróg i placów na przyległy teren

Szerokość dróg  $4,0$  m. Promienie wyokrąglające na załamaniach drogi  $9,0$  m Spadek poprzeczny nawierzchni –  $2\%$ .

Chodnik przy zbiorniku retencyjnym szerokości  $2,0$  m. Na połączeniu chodnika z jezdnią krawężnik drogi obniżyć na wysokość  $2$  cm ponad krawędź jezdni.

Projektowany układ dróg i placów zgodnie z planem zagospodarowania terenu

Na połączeniu nawierzchni z kostki brukowej z nawierzchnią tłuczniową (w linii ogrodzenia zbiornika retencyjnego) ułożyć krawężnik wtopiony.

Punkty charakterystyczne projektowanych dróg podano na podstawie odczytu graficznego z mapy geodezyjnej w skali  $1:500$

#### **5.2.3.2. Rozwiązania wysokościowe**

Rozwiązania wysokościowe dróg i placów zostały wymuszone przez ukształtowanie terenu oraz układ obiektów technologicznych.

Załamania niwelety pozostawiono bez wyokrąglenia. Pochylenie poprzeczne jednostronne  $2\%$ .

Pochylenia podłużne zgodnie z profilem podłużnym w DP, rys. D – 1 Rozwiązania wysokościowe opracowano w układzie odniesienia, w jakim wykonano mapę sytuacyjno – wysokościową.

#### **5.2.3.3. Konstrukcja nawierzchni**

Zgodnie z uzgodnieniami z Inwestorem przyjęto następujące nawierzchnie dróg, placów i chodników:

- ☐ Nawierzchnia dróg obwodowych wokół urządzeń oczyszczających oraz drogi dojazdowej do zbiornika retencyjnego tłuczniowa dwuwarstwowa.
- ☐ Nawierzchnia drogi wewnętrznej i placu manewrowego przy zbiorniku retencyjnym z kostki betonowej.
- ☐ Nawierzchnia chodników przy zbiorniku retencyjnym z kostki betonowej.

Zagęszczenie podłoża pod koryto drogi do  $IS=1,0$ ,

Przekroje konstrukcyjne poszczególnych rodzajów nawierzchni przedstawiają się następująco:

A. NAWIERZCHNIA DRÓG I PLACÓW Z KOSTKI BETONOWEJ:

- *warstwa ścieralna z kostki betonowej*

Nazwa projektu ( inwestycji) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

Nr Projektu: 985

143

Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne

Str.

brukowej szarej „prostokąt”  $20 \times 10 \times 8$  -  $8$  cm

- *podsyпка z piasku grubego* -  $5$  cm
- *podbudowa zasadnicza z tłucznia kamiennego* -  $20$  cm
- *warstwa odsączająca z piasku* -  $15$  cm
- *geowłóknina np. „Typar SF56”*

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wyniesie  $48$  cm

Nawierzchnia dróg i placów z kostki betonowej obramowana krawężnikiem drogowym na ławie betonowej z bet. B15 z oporem.

B. NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA

- *warstwa górna: tłuczeń kamienny*  $\varnothing 0$  -  $\varnothing 40$

zagęszczony i zaklinowany kliniec - 10 cm

- warstwa dolna: tłuczeń kamienny  $\varnothing 40 - \varnothing 60$  - 20 cm
- warstwa odsączająca z piasku - 15 cm
- geowłóknina np. „Typar SF56” (dla drogi dojazdowej do zbiornika retencyjnego)

C. NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW

11 warstwa ścieralna z kostki betonowej

brukowej szarej „prostokąt” 20x10x8 - 8 cm

12 podsypka piaskowo – cementowa - 3 cm

13 piasek średnio lub drobnoziarnisty - 10 cm

Nawierzchnia chodników obramowana krawężnikiem na ławie betonowej.

#### **5.2.3.4. Odwodnienie**

Odwodnienie nawierzchni dróg i placów na przyległy teren. Sprawność tak przyjętego systemu odwodnienia zapewniają przyjęte pochylenia i spadki podłużne oraz wyniesienie drogi ponad przyległy teren.

#### **5.2.4. Ukształtowanie terenu**

Projekt ukształtowania terenu obejmuje teren urządzeń oczyszczających ob. nr 1, 2, 3, 4 oraz obszar lokalizacji zbiornika retencyjnego ob. nr 5

Ukształtowanie terenu nawiązano do projektowanych rzędnych wysokościowych:

Dla urządzeń oczyszczających projektowana rzędna terenu - + 81,50 m. npm. Ukształtowanie terenu sprowadza się do zniwelowania terenu projektowanego na poziomie terenu istniejącego.

Dla zbiornika retencyjnego projektowana rzędna terenu - + 77,60 m. npm

Zakres robót związanych z ukształtowaniem terenu obejmuje:

- zebranie humusu (gleby) grubości 30 cm z powierzchni terenu w granicach projektowanego ukształtowania terenu
- wykonanie wykopów i nasypów na powierzchni objętym ukształtowaniem terenu

Po wykonaniu robót budowlanych:

e) rozplantowanie humusu grubości 30 cm na obszarze wolnym od zabudowy

f) wykonanie obsiewu trawą „wiejska łączka” na całym terenie niezabudowanym

Nadwyżkę humusu i ziemi z wykopów rozplantować na terenie wolnym od zabudowy lub zagospodarować zgodnie ze wskazaniami Inwestora.

#### **5.2.5. Ogrodzenie**

Zgodnie z wytycznymi branżowymi ogrodzenie zostanie wykonane tylko wokół zbiornika retencyjnego ob. nr 5.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich

**Nr Projektu:** 985

144

**Specyfikacja Techniczna:** ST-00.00 Wymagania ogólne

**Str.**

Przebieg ogrodzenia wzdłuż linii A-B-C-D-E-F-G-H-A zgodnie z planem sytuacyjnym PS-1. W linii H-A należy wbudować bramę wjazdową. Projektuje się wykonanie ogrodzenia bez cokołu z siatki plecionej powlekanej wysokości 175 cm mocowanej do słupków stalowych powlekanych w rozstawie co 2,50 m. Dla słupka początkowego, końcowego, dla słupków rogowych oraz na trasie ogrodzenia w rozstawie co max. 30 m należy wykonać dodatkowe wzmocnienia ogrodzenia ze słupków podporowych. Słupki osadzone w fundamentach betonowych z betonu B 20 o wymiarach w rzucie 20 x 20 cm i głębokości 80 cm. Brama wjazdowa stalowa dwuskrzydłowa szerokości 4,0 m. bez furtki. Projektuje się zastosowanie bramy równoważnej do rozwiązania bramy Nylofor w systemie „Bekaert”.

#### **5.2.6. Zieleni**

Powierzchnię wolną od zabudowy na terenie urządzeń oczyszczających ob. nr 1, 2, 3, 4 oraz na obszarze lokalizacji zbiornika retencyjnego ob. nr 5 należy obsiać mieszkanką traw „wiejska łączka.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

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

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji

Projektowej i Specyfikacji Technicznej, muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać

akceptację Inżyniera.

### **6.3. Kontrola jakości wykonania robót**

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

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

#### **6.3.2. Drogi**

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- koryta drogowego
- podsypki i jej zagęszczenia,
- podbudowy i jej zagęszczenia,
- nawierzchni dróg i chodników,
- szczelin dylatacyjnych nawierzchni,
- liniowości i prawidłowości ustawienia krawężników i obrzeży,
- profili podłużnych i poprzecznych dróg i chodników ,

*Każda następna warstwa nawierzchni dróg i chodników może być wykonana po zaakceptowaniu przez Inżyniera wykonania warstwy poprzedniej.*

*Akceptacja będzie następować po przedstawieniu kompletu wymaganych dokumentów dotyczących materiałów oraz wyników pomiarów geodezyjnych i laboratoryjnych dot. zagęszczenia gruntu.*

*Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni polega na sprawdzeniu zgodności z opisem technicznym i rysunkami konstrukcyjnymi.*

*Nazwa projektu ( inwestycji) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

145

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

Ubicie kostki sprawdza się przez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o ciężarze 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegalne.

#### **6.3.3. Trawniki**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- ☐ oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- ☐ określenia ilości zanieczyszczeń (w m<sup>3</sup>),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,

2. prawidłowego uwalowania terenu,

- ☐ zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,

23. gęstości zasiewu nasion,

- ☐ prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,

- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,

- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),

o) obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

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

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest:

m<sup>2</sup> - nawierzchni utwardzonej na podstawie pomiaru w terenie

mb - krawężnika betonowego, obrzeża betonowego, na podstawie pomiaru w terenie

mb - długości ogrodzenia na podstawie pomiaru w terenie

m<sup>2</sup> - powierzchni ogrodzenia na podstawie pomiaru w terenie

m<sup>2</sup> - nawierzchni trawników na podstawie pomiaru w terenie

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

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

Roboty objęte ST-08.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inżynierowi z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
*Nr Projektu:* 985

146

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Wymagania Ogólne”

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

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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

### **10.1. Normy**

DROGI:

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości plantografem i łata.

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

Żwir i mieszanka

PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PN-B-06250 Beton zwykły

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów, torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodników

PN-60/B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa.

PN-60/B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.

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

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

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia

PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej.

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

PN-ISO 3443-8:1994 Tolerancje w budownictwie. Kontrola wymiarowa robót budowlanych.

PN-ISO 4464:1994 Tolerancje w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach.

ZIELEŃ:

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN/83-R-04150 Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.

PN/78-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

PN-G-98011 Torf rolniczy

BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo – torfowy

*Nazwa projektu ( inwestycji )* : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich



Nr Projektu: 985

147

Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne

Str.

**10.2.Inne**

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. I
- Prawo budowlane Dz.U. Nr 106/2000
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62.

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

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

Nr Projektu: 985

148

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST – 01.02**

#### **WYCINKA I ZABEZPIECZENIE ZIELENI**

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

32

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

#### **1. WSTĘP**

##### **.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem i przesadzeniem drzew i krzaków oraz ochroną zieleni na czas wykonywania robót w ramach inwestycji pn. Kolektor deszczowy Swarzędz- Południe do Stawów Antonińskich. Częścią w/w opracowania jest „Inwentaryzacja zieleni”.

##### **.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

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

##### **.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem i przesadzeniem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych oraz ochroną zieleni na czas wykonywania robót.

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

###### **.4.1. Klasyfikacja robót budowlanych objętych ST-01.02**

45000000 - 7 Roboty budowlane

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

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

i linii energetycznych.

74000000 - 9 Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

74313130-6 Usługi technicznego nadzoru budowlanego

##### **.5. Określenia podstawowe**

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

##### **.6. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **1. MATERIAŁY**

Materiały do ochrony i pielęgnacji zieleni.

#### **1. SPRZĘT**

##### **.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

*Nazwa projektu ( inwestycji ) : Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich*

*Nr Projektu: 985*

33

*Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne*

*Str.*

##### **.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

piły mechaniczne, specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego, spycharki, koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

#### **1. TRANSPORT**

##### **.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **.2. Transport pni**

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.)

powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

#### **1. WYKONANIE ROBÓT**

##### **.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

## **.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków**

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

Teren pod budowę kolektora i obiektów w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

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

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

34

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

## **.3. Usunięcie drzew i krzaków**

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

w obrębie wyokraglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST 02.00 „Roboty ziemne”. Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

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

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

## **.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności**

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inżyniera.

**Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.**

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

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

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

35

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

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

należy wykonać następująco:

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

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

#### **.6. Dla wszystkich roślin - ograniczenie skutków posuszy**

należy uzyskać przez:

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

#### **.7. Wykonanie i pielęgnacja zieleni**

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

- krzewy sadzić w dołach 0.5 x 0.5m zaprawionych ziemią humusową,
- posadzone krzewy pielęgnować w okresie gwarancyjnym, przewidywana pielęgnacja będzie polegała na nawożeniu i podlewaniu w okresie letnim.

Ponadto na czas realizacji kolektora deszczowego tereny zieleni należy przejąć protokolarnie od władających tymi terenami a po zakończeniu jego realizacji i odtworzeniu terenów zieleni do stanu pierwotnego również protokolarnie przekazać władającym.

Zniszczone w czasie budowy trawniki należy odtworzyć.

### **1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

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

**Nazwa projektu ( inwestycji ) :** Kolektor deszczowy Swarzędz – Południe do Stawów Antonińskich  
**Nr Projektu:** 985

36

**Specyfikacja Techniczna: ST-00.00 Wymagania ogólne**

**Str.**

#### **.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno

spełniać odpowiednie wymagania określone w ST 02.00 „Roboty ziemne”.

## **1. OBMIAR ROBÓT**

### **.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- las - hektar,
- dla krzaków - hektar.

## **1. ODBIÓR ROBÓT**

### **.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

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

## **1. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

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

*Opłat urzędowych za wycinkę drzew nie należy uwzględniać w cenie ofertowej .*

### **.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków lub przesadzenie,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypianie dołów,
- pielęgnacja zieleni,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

## **1. PRZEPISY ZWIĄZANE**

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