



**PRZEDSIĘBIORSTWO
GEOLOGICZNE SP. Z O.O.**

Egz. Nr 5

 Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.
ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce
 tel.: 00 48 41 365 10 00
fax: 00 48 41 365 10 10
 www.pgkielce.com.pl
pgkielce@pgkielce.com.pl

NAZWA:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BUDOWA TYMCZASOWEJ KWATERY ODWADNIANIA
OSADÓW DENNYCH Z SYSTEMEM PRZELEWÓW RUROWYCH
WÓD NADOSADOWYCH I DRENAŻEM ODCIEKÓW NA
TERENIE STAWU KALINA W ŚWIĘTOCHŁOWICACH**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowski Przedsiębiorstwo Wodociągów
i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEN	BRANŻA	PODPIS
Opracowali:	inż. Damian Ścisłowicz			
	mgr inż. Łukasz Tokar			

KIELCE, grudzień 2010 r.

Laboratorium Badań
Środowiskowych
akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji
jest określona
w Zakresie Akredytacji
Nr AB 1010



AB 1010



Zestawienie specyfikacji technicznych

S-00 00 00 Wymagania ogólne

S-01 00 00 Prace przygotowawcze

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

S-02 01 00 Budowa i rozbiórka tymczasowej grobli roboczej oraz przygotowanie podłoża niecki kwatery

S-02 02 00 Pograżanie ścianki szczelnej

S-02 03 00 Układanie gabionów

S-02 04 00 Wypompowywanie wody z kwatery

S-02 05 00 Układanie warstw stabilizująco-uszczelniająco-drenażowych w niecce kwatery

S-02 06 00 Budowa i rozbiórka przelewów rurowych wód osadowych

S-02 07 00 Budowę i rozbiórka drenażu wód osadowych, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych

S-02 08 00 Budowa i rozbiórka tymczasowego pomostu roboczego

S-02 09 00 Wydobywanie osadów z dna stawu i ich odwodnienie w kwaterze odwadniania osadów

S-02 10 00 Likwidacja tymczasowej kwatery odwadniania osadów

S-03 00 00 Budowa rurociągu wód osadowych

S-03 01 00 Budowa rurociągu tłocznego

S-03 02 00 Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną

S-03 00 00 Montaż aeratorów i napowietrzanie wód stawu Kalina

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-00 00 00 Wymagania ogólne

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

I. DANE OGÓLNE

1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Nazwa Inwestycji: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

Adres Inwestycji: **Staw Klina, Świętochłowice**

Zamawiający: **Chorzowsko - Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji**

Adres zamawiającego: **41-500 Chorzów, ul. Składowa 1**

2. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Poniżej wykazano nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia:

Grupa:	45252000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów
Klasa:	45252100-9	Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków
Kategoria:	45252110-2	Roboty budowlane w zakresie instalacji ruchomych
	45252121-2	Instalacje osadu
	45252124-3	Przepompowywanie
	45252140-1	Roboty budowlane w zakresie zakładów odwadniania osadów
Grupa:	45240000-1	Budowa obiektów inżynierii wodnej
Klasa:	45243000-2	Roboty w zakresie ochrony przybrzeżnej
Kategoria:	45243510-0	Budowa nasypów
	45243600-8	Roboty budowlane w zakresie ścianek szczelnych
Grupa:	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa:	45110000-1	Roboty ziemne
Kategoria:	45111000-8	Roboty ziemne
	45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
Grupa:	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
Klasa:	45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
Kategoria:	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
Podkategoria:	45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
Kategoria:	45111210-3	Wysadzanie i podobne roboty w zakresie usuwania skał
Podkategoria:	45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu
Grupa:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

- Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
- Kategoria: 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

3. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją inwestycji pn.: Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych poniżej.

4. Zakres robót objętych ST

Zakres robót wymienionych w niniejszej ST obejmuje roboty budowlano-montażowe związane z:

- Tymczasową kwaterą odwadniania osadów dennych stawu Kalina, w tym:
 - Budowa tymczasowej grobli roboczej z usypanego na dnie stawu gruzu budowlanego do wysokości rzędnej terenu wokół stawu, o szerokości 8 m. Na koronie zostaną ułożone płyty betonowe pełne o wym. 1 x 2 x 0,12 m (4 rzędy o łącznej szerokości 8 m). Skarpy grobli wykonane zostaną o nachyleniu 1:1. Łączna długość grobli wynosić będzie 1113 m.
 - Pograżanie ścianki szczelnej z grodzic stalowych typu Larssen 607n o długości 12 m zagłębionych w warstwę gruntu rodzimego nieprzepuszczalnego i wyniesionych min. 1 m ponad zwierciadło wody w stawie Kalina, na łącznej długości 326 mb.
 - Układanie gabionów o wym. 1x1x5 m, wykonanymi z podwójnie skręconej siatki stalowej galwanizowanej cynkiem lub cynkiem i aluminium wypełnionych narzutem kamiennym, w obrębie ścianki szczelnej. Łączna ilość gabionów o obj. 5 m³ – 358 szt.
 - Wypompowanie wody z kwatery odwadniania osadów do stawu za pomocą 2 agregatów pompowych z silnikiem spalinowym o wydajności do 100 m³/h każdy.
 - Rozbiórka tymczasowej grobli roboczej i usunięcie z dna niecki zalęgających osadów dennych oraz odpowiednie wyprofilowanie dna ze spadkiem ok 1% w kierunku projektowanej studni zbiorczej wód osadowych.
 - Montaż 3 szt. przelewów rurowych wód nadosadowych z możliwością regulacji poziomu wlotu. Rura przelewowa wykonana zostanie z rur PVC Ø 160 mm klasy S (SDR 34; SN 8).
 - Układanie ekranu stabilizująco-uszczelniającego w obrębie ścianki szczelnej o szerokości 0,6 m i warstwy uszczelniająco-wyrównawczej o minimalnej grubości 0,3 m po wewnętrznej stronie skarp kwatery, a także zabudowa płyt betonowych ażurowych na koronie kwatery o wym. 1x2x0,12 m.

- Budowa komory zbiorczej wód osadowych z kręgów betonowych Ø 1200 mm i głębokości 4,20 m, wyposażonej w neutralizator odorów.
- Budowa kanału grawitacyjnego z rur PVC Ø 200 mm klasy S (SDR 34; SN 8) o dł. 13,49 m od komory zbiorczej wód osadowych do pompowni wód osadowych.
- Budowa pompowni wód osadowych z kręgów betonowych Ø 1200 mm i głębokości 5,04 m, wyposażonej w neutralizator odorów zabudowany w płycie pokrywowej i wyposażonej w pompę zatapialną do ścieków/wody brudnej z wyłącznikiem pływakowym $Q = 6 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{min}} = 3 \text{ m}$.
- Układanie warstw uszczelniających i drenażowych tj.
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m^2
 - Geomembrana PEHD gr. 1,5 mm
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m^2 .
- Układanie drenażu z rur PVC w połowie perforowanych Ø 50 mm w 10 ciągach o długości 56-95 m zbiegających się centrycznie w kierunku studni zbiorczej, pod kątem 8° między nimi, w warstwie filtracyjnej żwiru frakcji 8-16 mm, gr. 0,2-0,3 m. Łączna długość drenażu – 799 m.
- Układanie warstw uszczelniających i drenażowych tj.
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m^2
 - Warstwa filtracyjna – piasek średni, o gr. 0,15-0,20 cm.
- Budowa tymczasowego pomostu roboczego pomiędzy skarpą kwatery, a komorą zbiorczą wód osadowych.
- Wydobycie z dna stawu Kalina i wpompowywanie do kwatery odwadniania osadów dennych w ilości ok. 22 tys. m^3 , za pomocą pogłębiarek ssących poruszających się po powierzchni stawu na platformie pływającej.
- Usypanie na powierzchni osadów w kwaterze odwadniania osadów warstwy o gr. 5-8 cm węgla aktywnego, w celu neutralizacji odorów.
- Wydobycie osadów po sedymentacji i odwodnieniu z tymczasowej kwatery odwadniania osadów celem ich neutralizacji tj. spalania.
- Rozbiórka drenażu poziomego, komory zbiorczej wód osadowych, przelewów rurowych, pompowni wód osadowych.
- Zasypanie niecki kwatery materiałem humusowym, warstwą mineralną uszczelniającą tj. gliną o miąższości 0,5 m i warstwą żyznego humusu o miąższości średniej 3,16 m.
- Rurociągiem tłocznym wód osadowych z rur polietylenowych Ø 63 mm PE 100 SDR 17 PN 10 o długości 201,82 m, z pompowni wód osadowych do studni rozprężnej projektowanej według odrębnego opracowania.
- Napowietrzaniem wód stawu Kalina za pomocą 10 aeratorów rurowych pływakowych o wydajności $8,0 \text{ kgO}_2/\text{h}$ każdy.

W ramach prowadzonych prac budowlano-montażowych wykonane zostaną następujące roboty ziemne:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) gr. 20 cm,
- mechaniczne wykonanie wykopów i przekopów koparkami przedsiębiorczymi i koparko-ładowarkami w gruncie kat. II i III,
- zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu,

- zabezpieczenie kabli w ziemi: montaż i demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych,
- przygotowanie podłoża pod kanały,
- zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi,
- załadunek urobku koparkami przedsiębiornymi,
- ręczne plantowanie terenu.

5. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

Prace towarzyszące budowie tymczasowej kwatery odwadniania osadów i rurociągu tłocznego to: organizacja placu budowy - ogrodzenie i oznakowanie terenu, wytyczenie tymczasowych dróg technologicznych; roboty pomiarowe – tyczenie zakotwienia i rzędnych posadowienia ścianki szczelnej, gabionów, warstw uszczelniająco-drenażowych, drenażu wód osadowych, komory zbiorczej wód osadowych, pompowni wód osadowych oraz rurociągu tłocznego, a także usunięcie humusu na odcinku rurociągu tłocznego, wykonanie inwentaryzacji powykonawczej, wykonanie pomostu nad wykopem dla ruchu pieszego oraz badania stężenia substancji w powietrzu tj. fenole lotne.

Do robót tymczasowych zalicza się także odwodnienie wykopów za pomocą instalacji igłofiltrowej, oznaczenie wykopów taśmą ostrzegawczą oraz umocnienie ścian wykopów na czas budowy rurociągu tłocznego i pompowni.

6. Informacje o terenie budowy

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach oraz jego najbliższym rejonie. Staw Kalina, na którym projektuje się budowę obiektów, jest naturalnym zbiornikiem wodnym położonym w bezodpływowej niecce znajdującej się w południowo-wschodniej części miasta Świętochłowice.

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest na terenie nieruchomości o pow. 10,5 ha, z czego powierzchnia stawu wynosi ok. 5,3 ha. Roboty budowlane planuje się wykonywać na całej powierzchni stawu, jednak kwatera odwadniania osadów zostanie wykonana na powierzchni ok. 1,16 ha.

Tymczasowa kwatera odwadniania osadów zlokalizowana zostanie w południowo-wschodniej części stawu Kalina. Odcieki z dna kwatery odprowadzne będą rurociągiem poprzez komorę zbiorczą i pompownię wód osadowych do studzienki rozprężnej przed pompownią bariery hydraulicznej opracowanej wg. odrębnego opracowania, zlokalizowanej przy istniejącym zbiorniku retencyjnym odcieków.

Końcowym odbiornikiem odcieków będzie istniejąca komora mieszania na terenie pompowni przy ulicy Komandra w Świętochłowicach, z której zmieszane wody, ścieki i odcieki są transportowane do oczyszczalni Klimzowiec.

6.1. Organizacja robót budowlanych

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, wskaże oznaczone na planie instalacje i urządzenia naziemne i podziemne oraz lokalizację i współrzędne punktów głównych – reperów, a także dostęp do wody, energii

elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków, Dziennik Budowy, Księgi Obmiarów, po 2 egz. Dokumentacji Projektowych i 2 komplety ST

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie jej trwania, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Teren robót powinien zostać ogrodzony, zabezpieczony przed dostępem osób trzecich, oznakowany oraz dozorowany. W pobliżu bramy wjazdowej na plac budowy oraz w 2-3 innych miejscach wokół kwatery należy umieścić oznakowanie o zakazie wstępu na plac budowy, a teren budowy powinien być dozorowany przez całą dobę przez dozorcę. Na koronę skarp kwatery powinny mieć dostęp tylko osoby upoważnione zajmujące się eksploatacją obiektu, a wejście na skarpe powinno zostać oznaczone taśmą zabezpieczającą.

Wszystkie wykopy tj. niecka kwatery oraz wykopy pod rurociągi należy zabezpieczyć przed wpadnięciem do niego i odpowiednio oznakować za pomocą taśm zabezpieczających.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest obowiązany, w oparciu o opracowanie stanowiące załącznik dokumentacji projektowej „Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z nadzorem, przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonej ilości tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

6.2. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym i wskazane Wykonawcy przez Zamawiającego przy przekazywaniu placu budowy. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca jest obowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeżeli zostaną przypadkowo uszkodzone w czasie trwania budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

6.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego

terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczenia powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

6.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności ma zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót związanych z powyższą inwestycją oraz środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podano w Informacji Dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia stanowiącej osobne opracowanie

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wszyscy pracownicy powinni posiadać maski ochronne dróg oddechowych, a robotnicy pracujący na platformach i skarpach kwatery muszą być wyposażeni w kamizelki ratunkowe, w przypadku wypadnięcia do wód stawu.

Zaleca się monitoring stężeń fenoli za pomocą podręcznych detektorów stężeń fenoli w powietrzu w wyznaczonych punktach monitoringowych, przez kierownika budowy, w zależności od kierunku wiatru. Punkt monitoringowy wyznacza się na koronie skarpy od strony stawu, a pomiar należy prowadzić w odstępach 2-godzinnych. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych stężeń fenoli w powietrzu kierownik budowy powinien przerwać prace do momentu zmniejszenia stężenia fenoli i usunąć pracowników z placu budowy. Dodatkowo proponuje się wyposażyć każdego z pracowników w maski ochronne dróg oddechowych. Nie przewiduje się natomiast występowania długotrwałych okresów przekroczeń maksymalnych wartości dopuszczalnych substancji fenolowych na terenie budowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu dopuszczalne stężenie fenoli w powietrzu w odniesieniu do okresu 30 min wynosi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, do okresu 24 godzin – $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W nawiązaniu do przepisów BHP najwyższe dopuszczalne stężenie na stanowisku pracy wnosi natomiast $7,8 \text{ mg}/\text{m}^3$.

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

Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

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

6.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ustali z Inwestorem lokalizację bazy dla potrzeb prowadzenia inwestycji z doprowadzeniem wody i energii elektrycznej.

6.6. Ogrodzenie terenu

Ogrodzenie placu budowy należy wykonać z pręseł pełnych o wysokości min 2,5 m oraz bramą wjazdową i wyjazdową. Ogrodzenie pełne zabezpieczy dodatkowo rozprzestrzenianie się substancji odorowych na pobliskie tereny mieszkaniowe.

6.7. Tymczasowe drogi technologiczne

Wykonawca wytyczy w istniejących ciągach komunikacyjnych tymczasowe drogi technologiczne, po których odbywał się będzie transport materiałów budowlanych oraz sprzętu ciężkiego do wykonania robót budowlanych. Istniejące ciągi komunikacyjne nie wymagają przystosowania ich do poruszających się po nich pojazdów, gdyż wyłożone są płytami drogowymi betonowymi lub stanowią drogi gruntowe o odpowiednich parametrach.

7. Określenia podstawowe

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

Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja Projektowa - służąca 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.

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

Europejskie zezwolenie techniczne - oznacza aprobującą ocenę techniczną zdolności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

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

Geodezyjne czynności w budownictwie - polegają na:

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

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych - zespół czynności zmierzających 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 dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz.Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.). Patrz niżej: hasło Wspólny Słownik Zamówień (CPV).

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

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

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

Normy europejskie - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

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

Odbiór częściowy (robót budowlanych) - nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed

zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako „odbiór końcowy”.

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

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

Roboty podstawowe - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia 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 określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. (szczegółowe omówienie słownika podano w pkt. 3.2. w Rozdziale 3).

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 jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Poniżej opisano wymagania związane z realizacją robót budowlanych dotyczących budowy tymczasowej kwatery odwadniania osadów, rurociągu tłoczego wód osadowych oraz napowietrzania wód stawu Kalina.

1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy *Prawo budowlane* - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także, że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowy plac składowania materiałów budowlanych został określony w projekcie zagospodarowania placu budowy. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatach zgodności.

4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacje techniczne przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót. Powinien posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie go do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Utrzymanie sprzętu powinno być zgodne z ogólnymi warunkami stosowania sprzętu.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom

określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wszystkie materiały podczas transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

2. Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie i in.) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej oraz na terenie czynnych zakładów.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczanie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, zgodnie z wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy

podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót odebranych protokołem końcowym odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby wszystkie elementy robót związane z wykonaniem prac podczas realizacji budowy kwatery odwadniania osadów z systemem przelewów rurowych i drenażem odcieków były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimś czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godz. po otrzymaniu tego polecenia.

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

2. Projekt zagospodarowania placu budowy

Dla większych placów budów Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy (bazy). Projekt składa się z części opisowej i graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.,
- opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
- sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i in.
- wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
- potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych,
- zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
- rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
- warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
- zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego,
- usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy,

- drogi dojazdowe,
- punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktów odbioru, a także odprowadzenia ścieków,
- rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

3. Projekt organizacji budowy

Wykonawca, dla większych budów, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- szczegółowe zastawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
- harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- plany zatrudnienia
- zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- instrukcje montażowe i bhp,
- rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

4. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

5. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez inspektora nadzoru.

6. Likwidacja placu budowy

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

VI. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Zasady kontroli jakości robót

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

materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. **Program zapewnienia jakości** jeśli Inwestor zgłosi taką potrzebę.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

1. *Część ogólna* określa

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

2. *Część szczegółowa* dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposoby dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *szczegółowych specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań.

2. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

Na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu - także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- książkę obmiarów robót,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwie zabezpieczonym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis będzie opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej wpisu. Zapisy będą czytelne, dokonane w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktyczne postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarach Robót i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne, atesty, certyfikaty i dokumenty dopuszczające materiały do wbudowania będą gromadzone i będą stanowiły załączniki do odbioru robót.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokół przekazania terenu,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

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

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

VII.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

1. Ogólne zasady przedmiaru, obmiaru robót i prowadzenia książki obmiaru

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. **przedmiar robót** powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział wszystkich robót budowlanych w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady **obmiaru robót** dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanym w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy.

2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości pomiędzy wyszczególnionymi punktami będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w [m]. Jeżeli *szczegółowe specyfikacje techniczne* nie wymagają dla kreślonych robót inaczej, objętości będą wyliczone w [m³], powierzchnie w [m²], a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Przy podawaniu długości, objętości i powierzchni stosuje się dokładność do dwóch znaków po przecinku.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą wazone w kilogramach.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będą przez Wykonawcę utrzymywane w należyтым stanie przez cały okres trwania robót. Urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót, wymagają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego realizacją umowy.

4. Czas przeprowadzenia obmiarów

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

VIII. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny. Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

3. Odbiór częściowy i odbiór etapowy

W zależności od wymagań Inwestora mogą odbywać się odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót (np. stan zerowy, stan surowy zamknięty i in.). Większe budynki lub obiekty mogą być dzielone na części, które w miarę postępu robót mogą być przedmiotem odbioru.

Odbiór etapowy polega na ocenie ilości i jakości części robót stanowiących z reguły całość techniczną. Podział budowy na odcinki lub etapy kwalifikujące się do odbiorów etapowych dokonuje się w czasie projektowania organizacji robót.

Roboty do odbioru częściowego lub etapowego zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokonuje odbioru.

4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. W specyfikacji technicznej należy podać główne czynności, które ma przedsięwziąć Wykonawca.

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego -w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru robót budowlanych oraz zgłoszonych wad i usterek do usunięcia przez Wykonawcę*.

W czasie odbioru końcowego Komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonanych robót uzupełniających i poprawkowych, a także z wynikami odbiorów przewodów kominowych, instalacji, urządzeń technicznych i technologicznych.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających. Komisja może przerwać swoje czynności i ustalić nowy termin

odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega nieznacznie od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (z uwzględnieniem tolerancji) i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i trwałość, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie lub kontrakcie.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Projekty Budowlane poszczególnych elementów robót,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu - udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów,
- inwentaryzację powykonawczą,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

5. Odbiór po okresie rękojmi

Należy podać, że pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- a) umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- b) protokołu odbioru końcowego obiektu,
- c) dokumentów potwierdzających usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego obiektu (jeżeli były zgłoszone wady),
- d) dokumentów dotyczących wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenia usunięcia tych wad,
- e) innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

7. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie *dokumentacji powykonawczej* obiektu budowlanego.

Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład *dokumentacji powykonawczej* obiektu, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

- pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie(ewentualnie), decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
- oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
- dziennik montażu (rozbiórki) -jeżeli był prowadzony,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- wyniki badań, prób i sprawdzeń,
- geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
- rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetleniowej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- ewentualne instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
- instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
- operat zabezpieczenia przeciwpożarowego

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

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

- Stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu)
- Spis treści
- Informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail
- Gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy
- Opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
- Instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia

- Procedury rozruchu, zasady ew. regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączania z eksploatacji
- Instrukcje postępowania awaryjnego
- Instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń
- Adres kontaktowy dla serwisu producenta. Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji. Założenia do takiej instrukcji powinny być podane w projekcie technologicznym.

8. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru obiektu budowlanego Wykonawca jest obowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania - z ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- *szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót* (podstawowe specyfikacje z umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- ewentualne recepty i ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy, dziennik montażu i książka obmiarów (oryginały),
- wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi* i ewentualnym *Programem zapewnienia jakości*,
- protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikających i ulegających zakryciu,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze *szczegółowymi specyfikacjami technicznymi* i *Programem zapewnienia jakości*,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji, np. przełożenie instalacji podziemnych, oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

IX. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczanie robót podstawowych będzie dokonane w systemie ryczałtowym. Zasady płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w projekcie umowy na

wykonanie robót. Cena za roboty tymczasowe, a także prace towarzyszące, będzie wliczona w cenę robót podstawowych.

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”. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie.

X. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Jednostka autorska dokumentacji projektowej

Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.

ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce

Zestawienie dokumentacji projektowej:

Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach – branża sanitarna.

Jednostka autorska specyfikacji technicznych

Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.

ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce

Zestawienie specyfikacji technicznych

S-00 00 00 Wymagania ogólne

S-01 00 00 Prace przygotowawcze

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

S-02 01 00 Budowa i rozbiórka tymczasowej grobli roboczej oraz przygotowanie podłoża niecki kwatery

S-02 02 00 Pograżanie ścianki szczelnej

S-02 03 00 Układanie gabionów

S-02 04 00 Wypompowywanie wody z kwatery

S-02 05 00 Układanie warstw stabilizująco-uszczelniająco-drenażowych w niecce kwatery

S-02 06 00 Budowa i rozbiórka przelewów rurowych wód osadowych

S-02 07 00 Budowę i rozbiórka drenażu wód osadowych, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych

S-02 08 00 Budowa i rozbiórka tymczasowego pomostu roboczego

S-02 09 00 Wydobywanie osadów z dna stawu i ich odwodnienie w kwaterze odwadniania osadów

S-02 10 00 Likwidacja tymczasowej kwatery odwadniania osadów

S-03 00 00 Budowa rurociągu wód osadowych

S-03 01 00 Budowa rurociągu tłoczego

S-03 02 00 Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną

S-03 00 00 Montaż aeratorów i napowietrzanie wód stawu Kalina

Autor powyższych specyfikacji: inż. Damian Ścisłowicz

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-01 00 00 Prace przygotowawcze

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT:

Staw Kalina w Świętochłowicach

NR DZIAŁEK:

3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice

INWESTOR:

Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA:

**Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA:

SANITARNA

Tom:

3

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obsługi geodezyjnej przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują obsługę geodezyjną – pomiary sytuacyjno-wysokościowe oraz pomiary obiektowe.

Pomiary sytuacyjno-wysokościowe:

- uaktualnienie istniejących map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 w określonych zakresach,
- wyznaczenie tras rurociągów,
- nanoszenie pikiet wysokościowych,
- w przypadku małej ilości pikiet wysokościowych uzupełnienie dodatkowymi pikietami, aby oddać właściwą rzeźbę terenu,
- wykonie wykazu reperów z podaniem rzędnych wysokości oraz zaznaczenie reperów na mapach do celów projektowych,
- podanie aktualnego stanu władania na mapach (nr działek)
- dołączenie odbitek map ewidencyjnych
- podanie na mapach rzędnych dna i góry studzienek kanalizacyjnych

W zakres pomiarów obiektowych wchodzi wyznaczenie punktów sytuacyjno-wysokościowych, osi obiektów, ciągła stabilizacja punktów, ich zabezpieczenie przed zniszczeniem i oznaczenie umożliwiające ich łatwe znalezienie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m,

Niwelator – przyrząd stosowany do wykonywania niwelacji (rodzaj terenowych pomiarów topograficznych i geodezyjnych, służący do wyznaczenia wysokości danego punktu względem przyjętego poziomu odniesienia),

Dalmierz – dalmierz, odległościomierz, przyrząd służący do pomiaru odległości bez potrzeby jej przebywania,

Teodolit – teodolit przyrząd geodezyjny do mierzenia kątów w płaszczyźnie pionowej i poziomej,

Łata geodezyjna - sztywny przymiar kreskowy, zwykle drewniany, służący do bezpośrednich pomiarów długości lub pomiaru różnic wysokości.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Niezbędne materiały:

- paliki o średnicy od 5 do 8 cm i długości około 0,5 m,
- słupki betonowe z krzyżem

3. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- teodolitów i tachimetrów
- niwelatorów,
- dalmierzy,
- tyczek geodezyjnych,
- łąt mierniczych,
- stalowych taśm mierniczych.

4. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Tyczenie osi obiektów liniowych należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

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 .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.. Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 met bieżący (1 mb) dla obiektów liniowych, 1 m kwadratowy (1 m²) dla obiektów przestrzennych. Do obliczenia należności przyjmuje się całkowitą długość i powierzchnię, na której dokonano pomiarów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Przedstawicielowi Inwestora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji GUGiK –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. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK -1983.
7. Instrukcja techniczna G-3.1. Osnovy realizacyjne GUGiK –1983.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów
S-02 01 00 Budowa i rozbiórka tymczasowej grobli roboczej oraz
przygotowanie podłoża niecki kwatery

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie tymczasowej grobli roboczej z usypanego na dnie stawu gruzu budowlanego do wysokości rzędnej terenu wokół stawu, o szerokości 8 m, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują:

- budowę tymczasowej grobli roboczej z usypanego na dnie stawu gruzu budowlanego do wysokości rzędnej terenu wokół stawu, o szerokości 8 m. Na koronie zostaną ułożone płyty betonowe pełne o wym. 1 x 2 x 0,12 m (4 rzędy o łącznej szerokości 8 m). Skarpy grobli wykonane zostaną o nachyleniu 1:1. Łączna długość grobli wynosić będzie 103 m,
- rozbiórkę tymczasowej grobli roboczej (ilość gruzu zanieczyszczonego – 1355,77 Mg = 968,41 m³ – kod odpadu: 17 01 06* , niezanieczyszczonego do wykorzystania jako warstwa filtracyjna – 3514,78 Mg = 2510,56 m³ – kod odpadu: 17 01 07) i usunięcie z dna niecki zalęgających osadów dennych w ilości 357,5 Mg = V=375,5 m³ (kod odpadu: 17 05 05*, 16 10 01*) oraz odpowiednie wyprofilowanie dna ze spadkiem ok 1% w kierunku projektowanej studni zbiorczej wód osadowych,
- przygotowanie niecki kwatery pod wykonanie warstw uszczelniających i drenażowych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

grobla – wał ziemny utrzymujący wodę w sztucznym zbiorniku (np. stawie, kanale itp.) lub chroniący przyległy teren przed wylewami na rzecze.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych

materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Rodzaje materiałów:

- gruz kamienny budowlany,
- płyty betonowe pełne o wym. 1 x 2 x 0,12 m.

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- żurawi budowlanych samochodowych lub dźwigów samochodowych,
- koparko - ładowarki,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody samowyładowcze,

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz Dokumentacją Techniczną.

Robocza grobla tymczasowa wykonana zostanie z usypanego na dnie stawu gruzu budowlanego do wysokości rzędnej terenu wokół stawu, tak aby umożliwić swobodny wjazd dźwigu i transport materiałów budowlanych. Projektuje się groblę o szerokości korony 8 m. Na koronie zostaną ułożone płyty betonowe pełne o wym. 1 x 2 x 0,12 m (4 rzędy o łącznej szerokości 8 m). Skarpy grobli wykonać o nachyleniu 1:4. Łączna długość grobli wynosić będzie 100 m.

Gruz dowożony będzie samochodami samowyładowczymi, a usypany na dnie stawu do wysokości rzędnej terenu wokół stawu i szerokości 8 m wał należy wyrównać spycharką.

Usypywanie roboczej grobli tymczasowej należy prowadzić odcinkami tj. tak, aby po usypaniu fragmentu grobli, wyprofilowaniu korony i ułożeniu płyt betonowych możliwy był transport materiałów do wykonania kolejnego odcinka grobli.

Grobla tymczasowa po wykonaniu wszystkich prac związanych z budową skarp tj. ścianek szczelnych i gabionów, oraz wypompowaniu wody z kwatery zostanie rozebrana.

Zarówno gruz budowlany, jak i płyty betonowe należy usunąć z kwatery koparko ładowarką i przetransportować samochodami samowyładowczymi na plac składowania materiałów budowlanych w rejonie kwatery o pow. 760 m². Płyty należy demontować dźwigiem lub koparką z zamontowanym zawiesiem na ciągnik z przyczepą lub samochody samowyładowcze. Gruz z rozbiórki grobli zdejmowany będzie koparką na samochody samowyładowcze, odcinkami, tak aby umożliwić swobodny transport oraz poruszanie się i pracę koparko-ładowarki. Rozbiórkę grobli należy zacząć od jej końca wykonując jednocześnie zjazd na dno niecki dla sprzętu ciężkiego służącego do wydobywania zalegających na dnie osadów i wyrównania dna niecki. Gruz z ostatnich warstw zanieczyszczony osadami z dna kwatery oraz osady denne i zanieczyszczony grunt pod osadem, należy załadować koparko-ładowarką na samochody samowyładowcze i przetransportować na składowisko odpadów niebezpiecznych. Gruz i płyty zdeponowane tymczasowo będą wykorzystane do wykonania zjazdu do kwatery po zakończeniu odwadniania i wypompowania z niej osadów oraz zasypania kwatery.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest:

- Metr sześcienny (m³) dla gruzu,
- Ilość sztuk dla płyt betowych ażurowych i przejść szczelnych,

9. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór robót polegających na budowie i rozbiórce tymczasowej kwatery odwadniania osadów dokonywany jest w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa budowy i rozbiórki tymczasowej grobli roboczej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie lokalizacji tymczasowej grobli roboczej;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów – gruzu i płyt betonowych;
- koszt materiałów;
- usypanie tymczasowej grobli roboczej;
- wyprofilowanie korony i skarp tymczasowej grobli roboczej;
- ułożenie na koronie grobli płyt betonowych;
- koszt sprzętu wykorzystanego do budowy;
- rozebranie płyt betonowych;
- rozbiórka tymczasowej grobli roboczej;
- koszt sprzętu wykorzystanego do rozbiórki;
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wykorzystania,
- wywóz na tymczasowy plac składowania materiałów (gruzu) nadających się do powtórnego wykorzystania,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów S-02 02 00 Pograżanie ścianki szczelnej

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT:

Staw Kalina w Świętochłowicach

NR DZIAŁEK:

3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice

INWESTOR:

Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA:

SANITARNA

Tom:

3

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na pograżeniu stalowej ścianki szczelnej przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują pograżenie stalowych ścianek szczelnych z grodzic typu Larssen 607n o długości 12 m zagłębionych w warstwę gruntu rodzimego nieprzepuszczalnego i wyniesionych min. 1 m ponad zwierciadło wody w stawie Kalina, na łącznej długości 326 m, będących elementem skarp projektowanej kwatery odwadniania osadów dennych stawu Kalina. Wskaźnik wytrzymałości ścianki wynosi 3200 cm^3 , a jej waga teoretyczna 190,0 kg/mb profilu.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

ścianka szczelna – ściana ciągła składająca się z grodzic, której ciągłość zapewniona jest poprzez wzajemne połączenie zamków

grodzica – jednostkowy element ścianki szczelnej (pojedyncza, zespolona podwójna bądź wieloprofilowa)

poziom głowicy (lub korony) – projektowany poziomy, do którego grodzica jest wyrównywana

poziom podstawy (lub ostrza) – poziomy dolny koniec grodzicy

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowe ekspertyzy. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Grodzice typu Larssen 607n walcowane na gorąco ze stali S 240 GP zgodne z normą PN EN 10248-2:1999 „Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych”

- grodzice winny być zamówione i dostarczone zgodnie z zestawieniem parametrów i ilości zawartej w Dokumentacji projektowej i oznaczone w sposób trwały (nazwa wyrobu, wyróżnik oznaczenia, długość w mm, znak stali, nr normy),
- wytwórca zobowiązany jest wystawić do każdej partii grodzic zaświadczenie o jakości zawierające oznaczenie wyrobu i stwierdzenie o zgodności z PN,
- na powierzchni grodzic dopuszcza się rysy, wgniecenia i chropowatości o głębokości do 2 mm,
- grodzice powinny być proste z dopuszczalną tolerancją 3 mm na 1 m długości oraz 20 mm dla całej długości, skręcenie grodzicy wokół osi jest niedopuszczalne.

W celu zapewnienia odpowiedniej stabilności ścianki szczelnej i zabezpieczeniem przed parciem wody w stawie, na jeszcze nie wypełnioną kwaterę projektuje się wykonanie opaski łączącej z dwuteownika gorącowalcowanego HEB 200 (200x200 mm) od strony kwatery. Gdzie ścianka szczelna tworzy kąt poniżej 90 st. projektuje się konstrukcje rozpięające wg. Dokumentacji Projektowej. Łączna długość dwuteownika wynosić będzie 140 m.

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Grodzice powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i korozją.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- ciągnik z dźwigaczem do przewożenia grodzic z tymczasowego placu składowania materiałów,
- dźwig o długości ramienia min. 20 m i jego wysokości min. 15 m, przystosowanym do przenoszenia w takim zasięgu profili o wysokości 12 m i wadze ok. 2,3 t pojedynczego profilu,
- wibromłot rezonansowy wyposażony w chwytaki,
- platforma pływająca przeznaczona do poruszania się po wodzie robotników (min. 1 t),
- zestawy do cięcia stali (palnik acetylenowo-tlenowy),
- spawarka elektryczna 500 A.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego. Transport grodzic z tymczasowego placu składowania materiałów budowlanych poprzez groblę

tymczasową lub tymczasowe drogi technologiczne odbywać się powinien ciągnikiem z dźwignią, a dwuteownika ciągnikiem z przyczepą.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na pograżaniu ścianki szczelnej należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producenta grodzic i sprzętu do pograżania.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót:

- Należy zabezpieczyć zamki ścianki szczelnej przed wypełnieniem gruntem przez zamknięcie dolnego końca zamka sworzniem metalowym lub korkiem drewnianym
- Tolerancje wykonania ścianki

Położenie głowicy ścianki w planie (w kierunku prostopadłym do osi ścianki):

→ na łądzie ± 50 mm

→ na wodzie ± 75 mm

Pionowość mierzona w odległości 1 m ponad głowicą ścianki (we wszystkich kierunkach):

→ na łądzie ± 1 %

→ na wodzie $\pm 1,5$ %

Poziom pograżenia:

→ głowica ± 1 cm

→ ostrze ± 5 cm

- Kierownik robót powinien dzienny raport pograżania grodzic, stanowiący podstawę do prowadzenia Rejestru Obmiarów. Powinien zawierać co najmniej niżej wymienione dane:
 - opis odcinka ścianki,
 - datę wykonania, czas początku i końca pograżania,
 - rodzaj i typ urządzenia do zagłębiania ścianki,
 - odchylenia, deformacje, obciążenia,
 - położenie dolnej krawędzi elementu,
 - napotkane przeszkody (rodzaj, głębokość, sposób przejścia lub wstrzymanie pograżania),
 - imię i nazwisko Kierownika robót,

Opaskę łączącą i konstrukcję rozpierającą z dwuteownika gorącowałowanego HEB 200 (200x200 mm) od strony kwatery projektuje się mocować do ścianki szczelnej spawaniem ciągłym (spoina górna i dolna) na wysokości ok. 0,7 m poniżej górnej krawędzi ścianki.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na pogrążaniu ścianki szczelnej ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w raporcie pogrążania grodzic i ewentualnych zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 metr bieżący grodzicy wprowadzonej w grunt mierzonej od poziomu podstawy do poziomu głowicy.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na pogrążaniu ścianki szczelnej dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w raporcie pogrążania grodzic i ewentualne zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.
Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- organizację placu składowania grodzic, rozładunek, przemieszczanie grodzic w obrębie placu,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu korony poszczególnych grodzic,
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu,
- pogrążanie grodzic;
- mocowanie opaski i konstrukcji rozpierające do ścianki szczelnej;
- prowadzenie raportu pogrążania grodzic,
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją pozostałości materiałowych,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót polegających na pogrążaniu ścianki szczelnej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
2. PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych.
3. PN-10248-2:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niskostopowych. Tolerancje kształtu i wymiarów.
4. PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
5. PN-EN 12699:2000. Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Pale przemieszczeniowe.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów S-02 03 00 Układanie gabionów

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji gabionowych dla kwatery odwadniania osadów dennych przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują układanie gabionów o wym. 1x1x5 m, wykonanymi z podwójnie skręconej siatki stalowej galwanizowanej cynkiem lub cynkiem i aluminium (zwane również galfan, galmac) wypełnionych narzutem kamiennym, w obrębie ścianki szczelnej, będących elementem skarp projektowanej kwatery odwadniania osadów dennych stawu Kalina.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

gabion – kosz w postaci prostopadłościanu wykonany z drutu stalowego wypełniony materiałem kamiennym.

zawiesie – element z pręta stalowego służący do mocowania gabionu do urządzenia dźwigowego w trakcie jego przemieszczania w miejsce ułożenia

materiał ilasty – ziemny materiał o właściwościach plastycznych i niskim współczynniku filtracji (np. glina)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Jako wypełnienie koszy gabionowych należy stosować kamień ze skał twardych, nie zwierzęcych, nie rozpuszczalnych w wodzie i nie wchodzących z wodą w reakcje. Powinien być to kamień co najmniej klasy II wg BN-70/6716-02. Do wypełnienia można stosować kamień nieobrobiony łamany lub otoczaki rzeczne. Minimalna dopuszczalna średnica

kamienia powinna być większa od najmniejszego wymiaru oka siatki. Jako rozmiar optymalny przyjmuje się od 1.5 do 2.0 x średnica oka.

Wg. dokumentacji projektowanej ilość gabionów o obj. 5 m³ wynosi 358 szt. Dopuszcza się montaż gabionów o innych wymiarach, jednak tak aby zapewnić tą samą ich objętość.

Kosze powinny być wykonane z drutu o średnicy 6 mm ze stali niskostopowej, galwanizowanego cynkiem lub cynkiem i aluminium, podwójnie skręcanego. Siatka musi mieć podwójny splot czek.

Zawiesia należy wykonać z prętów stalowych żebrowanych Ø 17 mm giętych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Materiał ilasty np. glina powinna być pozbawiona kamieni, korzeni i innych elementów stałych o gabarytach powyżej 1 cm. Do budowy należy używać materiału plastycznego o parametrach:

- Symbol: B
- Pozostałość na sicie 0,06 mm nie przekraczająca 10 %
- Wytrzymałość na zginanie po wysuszeniu, nie mniejsza niż 2,0 MPa

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Gabiony i zawiesia powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i korozją.

Materiał ilasty glina powinien być składowany na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych w nasypie i chroniony przed promieniowaniem słonecznym i wiatrem (wysuszaniem) oraz opadami atmosferycznymi (rozwodnieniem) plandeką brezentową.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- ciągnik z przyczepą o ładowności min. 7 t,
- koparko – ładowarka,
- dźwig o zasięgu ramienia min. 20, przystosowanym do przenoszenia w takim zasięgu materiałów o wadze ok. 7 t pojedynczego gabionu (ramię wyposażone w hak),
- platforma pływająca przeznaczona do poruszania się po wodzie robotników (min. 2,5 t),
- kontener do magazynowania materiału ilastego na platformie pływającej (1,5 t).

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego. Transport gabionów z tymczasowego placu składowania materiałów budowlanych poprzez groblę tymczasową lub tymczasowe drogi technologiczne odbywać się powinien ciągnikiem z przyczepą.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na układaniu gabionów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producenta gabionów.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Prace polegające na zabudowie gabionów należy rozpocząć od przygotowania podłoża. Z powierzchni dna stawu należy usunąć ostre elementy takie jak kamienie, korzenie, karpy i tp. Przestrzenie poziome i pionowe pomiędzy gabionami wypełnić materiałem ilastym o grubości minimalnej 5 cm, w trakcie wbudowywania gabionów na dno stawu.

Odchylenie głównych wymiarów od projektowanych nie powinno być większe niż ± 5 cm w planie. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych skarp nie może przekraczać ± 2 cm.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 metr sześcienny (1m^3) ułożonych gabionów. Do obliczenia należności przyjmuje się całkowitą objętość stworzoną z gabionów ułożonych w wymaganym obszarze.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na układaniu gabionów dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- organizację placu składowania gabionów i zawiesi, rozładunek, przemieszczanie gabionów i zawiesi w obrębie placu,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu zabudowy poszczególnych gabionów,
- montaż i demontaż oraz przemieszczenie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją pozostałości materiałowych,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót polegających na układaniu gabionów.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

6. Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
7. PN-EN 10244-2 Drut stalowy i wyroby z drutu – Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym – Część 2: Powłoki z cynku lub stopu cynku.
8. PN-EN 10218-2 Drut stalowy i wyroby z drutu.
9. EN 10223-3. Hexagonal steel wire netting for engineering purposes.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów S-02 04 00 Wypompowywanie wody z kwatery

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT:

Staw Kalina w Świętochłowicach

NR DZIAŁEK:

3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice

INWESTOR:

Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA:

SANITARNA

Tom:

3

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wypompowaniu wody z tymczasowej kwatery odwadniania osadów ściekowych przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wypompowanie wody z tymczasowej kwatery odwadniania osadów do stawu za pomocą 2 agregatów pompowych z silnikiem spalinowym o wydajności do 100 m³/h każdy, w ilości ok. 20 tys. m³.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi. Podstawowe określenia podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie przewiduje się wykorzystania do prowadzenia robót materiałów.

3. SKŁADOWANIE

Nie przewiduje się wykorzystania do prowadzenia robót materiałów.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- agregaty pompowe z silnikiem spalinowym o wydajności do 100 m³/h każdy,
- przewody tłoczny i ssawny o średnicy dostosowanej do średnicy króćców agregatu pompowego,
- samochód skrzyniowy.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na wypompowaniu wody z tymczasowej kwatery odwadniania osadów do stawu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producenta agregatów pompowych.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Pompy należy ustawić na koronie skarpy kwatery pomiędzy kwaterą a stawem oraz tymczasowej grobli roboczej. Na skapie kwatery pompę można zlokalizować w dowolnie wybranym miejscu, natomiast pompę na grobli tymczasowej, należy umiejscowić na jej końcu, z przewodem tłocznym ułożonym na skapie zewnętrznej kwatery od strony suchego terenu. Króciec tłoczny powinien zostać umieszczony poniżej zwierciadła wody w stawie. Projektuje się wykorzystanie 2 agregatów pompowych z silnikiem spalinowym o wydajności do 100 m³/h każdy.

Podczas przepompowywania może nastąpić większe unoszenie się par fenoli lotnych, a tym samym większa emisja do powietrza, co może zwiększać okresowo (na etapie prowadzenia prac rewitalizacji) stężenie odorów w powietrzu na terenach, na których realizowane będzie przedsięwzięcie. W związku z powyższym zalecane jest prowadzenie prac w sposób minimalizujący wzburzanie powierzchni, jak również burzliwego przelewania wydobywanej cieczy z osadami dennymi, co ograniczy emisję odorów. Stężenia fenoli nie powinny jednak być większe od dopuszczalnych, a zasięg wpływu na jakość powietrza ograniczać się będzie tylko do terenu inwestycji. Bariere dla rozprzestrzenienia się lotnych substancji fenolowych stanowić będzie porastający teren pomiędzy stawem a zabudowaniami gęste zadrzewienie i zakrzaczenie.

Zaleca się monitoring stężeń fenoli za pomocą podręcznych detektorów stężeń fenoli w powietrzu w wyznaczonych punktach monitoringowych, przez kierownika budowy, w zależności od kierunku wiatru. Punkt monitoringowy wyznacza się na koronie skarpy od strony stawu, a pomiar należy prowadzić w odstępach 2-godzinnych. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych stężeń fenoli w powietrzu kierownik budowy powinien przerwać prace do momentu zmniejszenia stężenia fenoli i usunąć pracowników z placu budowy. Dodatkowo proponuje się wyposażyć każdego z pracowników w maski ochronne dróg oddechowych. Nie przewiduje się natomiast występowania długotrwałych okresów przekroczeń maksymalnych wartości dopuszczalnych substancji fenolowych na terenie budowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu dopuszczalne stężenie fenoli w powietrzu w odniesieniu do okresu 30 min wynosi 20 µg/m³, do okresu 24 godzin – 10 µg/m³. W nawiązaniu do przepisów BHP najwyższe dopuszczalne stężenie na stanowisku pracy wnosi natomiast 7,8 mg/m³.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na pogrążaniu ścianki szczelnej ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- wyników pomiarów stężeń fenoli prowadzonych przez Kierownika Budowy w trakcie prowadzenia prac,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 metr sześcienny (1 m³) wody przepompowanej z tymczasowej kwatery odwadniania osadów do stawu Kalina.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na pogrążaniu ścianki szczelnej dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- wyników pomiarów stężeń fenoli prowadzonych przez Kierownika Budowy w trakcie prowadzenia prac,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje dostarczenie na plac budowy agregatów pompowych i przepompowanie całości wody znajdującej się w tymczasowej kwaterze odwadniania osadów do stawu Kalina.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

**S-02 05 00 Układanie warstw stabilizująco-uszczelniająco-
drenażowych w niecce kwatery**

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie warstw stabilizująco – uszczelniająco - drenażowych w niecce tymczasowej kwatery odwadniania osadów, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują budowę:

- ekranu stabilizująco-uszczelniającego w obrębie ścianki szczelnej o szerokości 0,6 m i warstwy uszczelniająco-wyrównawczej o minimalnej grubości 0,3 m po wewnętrznej stronie skarp kwatery, a także zabudowa płyt betonowych ażurowych na koronie kwatery o wym. 1x2x0,12 m.
- Układanie warstw uszczelniających i drenażowych na dnie niecki kwatery tj.
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m²
 - Geomembrana PEHD gr. 1,5 mm
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m².
- Układanie warstwy filtracyjnej gr. 0,2-03 ze żwiru frakcji 8-16 mm i gruzu budowlanego.
- Układanie warstw uszczelniających i drenażowych nad drenażem tj.
 - Geowłóknina o gramaturze 250 g/m²
 - Warstwa filtracyjna – piasek średni, o gr. 0,15-0,20 cm.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

uszczelnienie - komponent konstrukcyjny złożony z elementów uszczelniających takich jak geomembrana i bentomata oraz elementu ochronnego Geoweb

geomembrana - folia PEHD dwustronnie uszorstkowiona o gr 2.5mm z atestem dopuszczającym do zastosowania na składowiskach odpadów komunalnych.

geowłóknina - płaski geosyntetyk, wykonany z włókien polipropylenowych lub poliestrowych połączonych mechanicznie - w wyniku igłowania (lub przeszywania) lub/i termicznie w wyniku zgrzewania; mają zastosowanie jako separacja słabego podłoża nasypów w celu poprawy jego stateczności oraz przyspieszenia konsolidacji.

materiał ilasty – ziemny materiał o właściwościach plastycznych i niskim współczynniku filtracji (np. glina)

piasek – ziemny materiał o właściwościach sypkich i wysokim współczynniku filtracji

przejście szczelne - połączenie pomiędzy uszczelnieniem, a obiektami przez nie przechodzącymi zapewniające szczelność konstrukcji

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi

normami oraz z definicjami podanymi w ST - 0 Warunki ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobatę Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Materiały powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wód osadowych oraz zmian powodujących obniżenie trwałości elementów uszczelnienia.

Rodzaje materiałów:

- płyty betonowe ażurowe o wym. 1x2x0,12 m,
- ekran stabilizująco-uszczelniający o szerokości 0,6 m z materiału ilastego,
- warstwa uszczelniająco-wyrównawcza o minimalnej grubości 0,3 m z materiału ilastego,
- geowłóknina o gramaturze 250 g/m²,
- geomembrana PEHD gr. 1,5 mm,
- piasek średni, o gr. 0,15-0,20 cm,
- żwir frakcji 8-16 mm, gr. 0,2-03 m,
- gruz kamienny (wykorzystany powtórnie z rozbiórki tymczasowej grobli roboczej),
- tuleje szczelne dla rur Ø 200 mm i Ø 160 mm.

Geomembrana HDPE jest wysokiej jakości tworzywem polietylenowym składającym się z ok. 97,5 % polimeru i 2,5 % mieszaniny innych składników takich jak: czarny węgiel, antyutleniacze i stabilizatory cieplne, materiał ten przystosowany jest do ekspozycji w zmiennych warunkach atmosferycznych, nie zawiera żadnych wypełniaczy lub dodatków, które z upływem czasu mogłyby być usunięte ze struktury tworzywa, powodując jego kruchość.

Geowłókniny są produkowane z włókien krótkich, polipropylenowych zaliczanych do grupy najtrwalszych polimerów nieszkodliwych dla człowieka i środowiska naturalnego. Powstają w wyniku mechanicznego połączenia włókien w procesie igłowania igłą metalową lub strumieniem wody. Geowłókniny charakteryzują się wysoką odpornością chemiczną, bakteriologiczną, na promieniowanie UV oraz procesy starzenia.

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób

bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Geomembrana i geowłóknina powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i wpływem czynników atmosferycznych tj. promieniowanie słoneczne i opady atmosferyczne.

Materiał ilasty tj. glina i piasek średni powinien być składowany na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych w nasypie i chroniony przed promieniowaniem słonecznym i wiatrem (wysuszaniem) oraz opadami atmosferycznymi (rozwodnieniem) plandeką brezentową.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- żurawi budowlanych samochodowych lub dźwigów samochodowych,
- koparek podsiębirnych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowyladowcze,
- wciągarki ręczne i mechaniczne,
- wycinarek do tulei szczelnych Ø 200 mm i Ø 160 mm,
- zgrzewarek do geomembrany,
- ciągnika z przyczepą,
- tacek.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejsza ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz Dokumentacją Techniczną.

W celu zwiększenia elastyczności skarp pomiędzy warstwą gabionów, a ścianką szczelną projektuje się wykonanie ekranu stabilizująco-uszczelniającego z gruntu ilastego np. gliny o szerokości 0,3 m z każdej ze stron (łącznie 0,6 m). Wpompowywane do kwatery osady i ruch wody może powodować odkształcenia ścianki szczelnej, stąd konieczne jest zastosowanie materiału elastycznego chroniącego konstrukcję. Dodatkowo warstwa będzie pełnić funkcję uszczelniającą, szczególnie w miejscach połączeń elementów ścianki. Będzie również miejscem kotwienia brzegów materiałów syntetycznych warstw uszczelniająco-drenażowych skarp i dna kwatery. Układanie ekranu należy prowadzić po zabudowaniu gabionów, a materiał dowożony być powinien taczkami i układany równocześnie z płytami betonowymi, po których będzie odbywał się jego transport. Powinien być on równomiernie rozprowadzony i mechanicznie zagęszczony w szczelinie do wymaganego stopnia

zagęszczenia gruntu 80%. Należy zachować szczególną ostrożność przy układaniu i zagęszczaniu materiału w obrębie rur przelewowych.

Dla zwiększenia szczelności kwatery i wyprofilowania skarp wewnętrznych projektuje się również warstwę uszczelniającą - wyrównawczą z gruntu ilastego np. gliny o grubości minimalnej 0,3 m ułożonej bezpośrednio na gabionach kamiennych. Dotyczy to zarówno skarp od strony stawu, jak i jego brzegów. Na odpowiednio wyprofilowanej warstwie możliwe będzie ułożenie syntetycznych warstw uszczelniająco-drenażowych. Układanie warstwy powinno odbywać się po odpompowaniu wody z kwatery. Materiał należy dowozić taczkami po koronie kwatery i brzegach stawu. Powinien być on równomiernie rozprowadzony i zagęszczony na skarpach kwatery, tak aby jego minimalna miąższość wynosiła 0,3 m. Zagęszczenie wykonać mechanicznie do wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu 90%. Rozprowadzanie i wyrównywanie materiału powinno odbywać się ręcznie.

Skarpy zewnętrzne kwatery od strony brzegów stawu należy obsypać materiałem humusowym. Obsypka będzie elementem kotwiącym brzegi materiałów syntetycznych warstw uszczelniająco-drenażowych skarp i dna kwatery.

Materiały tj. glina i humus, dowiezione na teren budowy należy zdeponować na placu składowania materiałów budowlanych. Dowóz w miejsce wbudowania odbywać się będzie taczkami na skarpie od strony stawu oraz ciągnikiem z przyczepą z pozostałych stron kwatery.

Na koronie skarp o szerokości 2,6 m, od strony stawu należy ułożyć płyty betonowe ażurowe typu JOMB o wym. 1 x 2 x 0,12 m. Tak przygotowany ciąg komunikacyjny umożliwi swobodny dostęp obsługi do urządzeń przelewowych i zapewni możliwość transportu materiałów w trakcie budowy kwatery. Nie przewiduje się możliwości wjazdu pojazdów i ciężkiego sprzętu na koronę wybudowanych obiektów.

Płyty betonowe będą stanowić element zamknięcia od góry ekranu uszczelniająco – wyrównawczego oraz stabilizujący gabiony, dlatego nie przewiduje się ich układania na całej szerokości korony.

Płyty betonowe na skapie kwatery układane będą równocześnie z zabudową gabionów i układaniem ekranu z materiału ilastego. Płyty dostarczone na plac składowania materiałów budowlanych, załadowane dźwigiem transportowane będą tymczasową groblą roboczą w miejsce zabudowy. Zlokalizowany na grobli dźwig rozładuje i przeniesie płyty na skarpę kwatery, gdzie robotnicy precyzyjnie zlokalizują miejsce położenia płyty na konstrukcji gabionowej. Pomiędzy koszem gabionowym, a płytą miejscu jej podparcia należy ręcznie ułożyć warstwę materiału ilastego o grubości min. 5 cm.

Przed układaniem uszczelnienia niecki kwatery należy usunąć z jej dna zalegające osady denne oraz odpowiednio wyprofilować dno ze spadkiem ok 1% w kierunku projektowanej komory zbiorczej wód osadowych. Prace te należy wykonać koparko-ładowarką i spycharką, a w miejscach niedostępnych dla sprzętu tj. skarpy o dużym nachyleniu, ręcznie. Wydobyte osady oraz zanieczyszczony grunt spod osadów należy przetransportować samochodami samowyładowczymi do spalarni osadów.

Z dna kwatery należy usunąć kamienie i wszelkie elementy mogące uszkodzić warstwę uszczelniającą.

Na odpowiednio wyprofilowanym dnie kwatery projektuje się ułożenie geomembrany PEHD o gr. 1,5 mm jako warstwy uszczelniającej.

Geomembrana łączoną będzie za pomocą zgrzewania.

Dla zapewnienia ciągłości geomembrany w miejscu wlotów rur przelewowych konieczne jest zastosowanie szczelnych przejść PVC Ø 160 mm z uszczelką (tulei) łączonych z geomembraną za pomocą zgrzewania. W miejscu zabudowy studni zbiorczej drenażu wykonać należy przegłębienie o min. głębokości 1,5 m i powierzchni na planie koła o średnicy ok. 2 m.

W celu zapewnienia szczelności geomembrany poprzez brak narażania na kontakt z elementami mogącymi ją uszkodzić np. kamieniami, zarówno pod geomembraną, jak i pomiędzy nią, a warstwę drenażową konieczne będzie ułożenie geowłókniny o gramaturze 250 g/m². Geowłóknina ułożona nad geomembraną będzie pełnić dodatkową funkcję filtracyjną.

Geomembrana powinna być układana z zakładem 300 mm.

Aby zapobiec podnoszeniu geomembrany przez wiatr, należy ją tymczasowo obciążyć za pomocą worków z piaskiem lub opon.

Rolki geomembrany powinny być rozłożone zgodnie ze sporządzonym przed ułożeniem planem. Układanie należy rozpocząć od pokrycia skarp.

Arkusze geomembrany powinny być rozwijane z rowu mocującego w dół skarpy. Aby zabezpieczyć geomembranę przed zsuwaniem się podczas rozwijania należy ją tymczasowo przymocować.

Podczas układania geomembrany należy sprawdzić, czy nie przykrywamy kamieni i elementów o ostrych krawędziach. Podczas układania arkuszy, należy unikać tworzenia się fałd geowłókniny i uszkodzeń podłoża, ułatwi to właściwe manewrowanie geomembraną. Geomembrana powinna być unoszona na obwodzie, co umożliwi jej przesuwanie na poduszce powietrznej. Nadmiar geomembrany powinien być pozostawiony u podnóża skarpy, umożliwi to połączenie sąsiednich arkuszy. Na skarpach należy unikać poziomych łączeń geomembrany.

Przed łączeniem arkuszy geomembrany lub przed wykonywaniem obróbek należy pozostawić arkusze luźno rozłożone przez 30-45 minut, umożliwi to relaksację geomembrany.

Jeżeli po napełnieniu stawu oczekiwane są znaczne ruchy gruntu, to geomembrana powinna być tymczasowo mocowana na koronie skarpy, mocowanie takie umożliwi ruchy geomembrany bez zbyt dużych naprężeń. W pierwszym etapie geomembrana jest częściowo obciążona w rowie kotwiącym, mocowanie końcowe jest wykonane w późniejszym czasie. Aby podczas instalacji uniknąć unoszenia i przesuwania geomembrany, należy ją tymczasowo (lub na stałe) obciążyć. Obciążenie ułatwia operację klejenia. Jako balast mogą być używane worki z piaskiem, opony lub łaty drewniane.

Zgrzewanie spoin geomembrany odbywa się przy użyciu samobieżnej maszyny, która poprzez docisk dwoma rozgrzаныmi kółkami powoduje łączenie założonych na siebie pasm materiału wzdłuż dwóch równoległych linii. W miejscach ich stopienia uzyskane połączenie stanowi materiał o jednolitej strukturze. Pomiędzy miejscami zgrzania powstaje "tunel", który wykorzystuje się do ciśnieniowego sprawdzania szczelności połączenia. Niezależnie od grubości materiału zadaje się ciśnienie rzędu 200 kPa. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy odszukać miejsce wątpliwe i zaspawać. Próba ciśnieniową sprawdzane są zgrzeiny z kanałem próbnym, do którego po jego

zamknięciu wprowadzamy sprężone powietrze o określonym ciśnieniu. Wartość ciśnienia musi być stała przez 10 min.

W przypadku obróbki przejść rur przelewowych przez warstwę uszczelniającą konieczne jest wycięcie w geomembranie otworu odpowiadającego gabarytom elementu mocowanego i jego montaż do geomembrany metodą podgrzewania folii w miejscu łączenia. W pierwszym podgrzewa się folię poprzez nadmuch gorącego powietrza kierowanego metalową dyszą w zakładkowe połączenie folii. W tym sposobie folia grzana jest gorącym powietrzem i równocześnie metalową dyszą, po której ślizgają się powierzchnie folii.

Kolejną warstwą na uszczelnionym już podłożu będzie warstwa filtracyjna o miąższości 0,2-0,3 m wykonana ze żwiru frakcji 8-16 mm (0,5 m z każdej ze stron rury drenażowej) i gruzu budowlanego (w pozostałej przestrzeni; ilość: 3514,78 Mg – 2510,56 m³ z tymczasowego placu składowania materiałów budowlanych z rozbiórki grobli roboczej, pozostała część dowieziona). Ułożony zostanie w mniej drenaż poziomy systemu odwadniania osadów.

Warstwę żwiru należy układać równomiernie na całej powierzchni niecki równocześnie z montażem rur drenażowych.

Z uwagi na gromadzony w kwaterze materiał tj. osad, o bardzo małej granulacji konieczne jest zastosowanie również warstwy filtracyjnej zatrzymującej małe cząstki powyżej drenażu poziomego. W przeciwnym wypadku może dojść do kolmatacji zastosowanych do jego budowy rur perforowanych i zatrzymania procesu odwadniania osadów. W tym celu zastosowano dodatkową warstwę filtracyjną z piasku średniego o miąższości 0,15-0,2 m rozdzielając dodatkowo warstwę żwirową od piaskowej geowłókniną o gramaturze 250 g/m².

Przed przystąpieniem do układania, po dostarczeniu geowłókniny, w zależności od jej wymiarów należy sporządzić plan układania i sposobu łączenia, których realizacja zapewni, że nie zostanie ona uszkodzona podczas układania i jej wartość funkcjonalna nie ulegnie zmianie. Ma on na celu określenie ułożenia każdej rolki geowłókniny, umiejscowienia na podłożu i kolejności układania. Powinien podawać sposób zachodzenia na siebie pasów geowłókniny, uwzględniający kierunek zsypywania materiału wypełniającego, nachylenie podłoża, kierunek przepływu wody, szerokość pasów a także sposób łączenia pasów i mocowania geowłókniny do podłoża.

W wypadku konieczności zmiany wymiarów pasa geowłókniny, bądź w celu przejścia rur przelewowych przez materiał można ciąć geowłókninę za pomocą ostrzy o wystarczającej wielkości (np. nożem lub nożycami).

Rolki geowłókniny w zależności od wielkości i wagi, mogą być przenoszone i rozkładane ręcznie lub wymagają urządzeń do podnoszenia i transportu. Ponieważ rolki posiadają rdzeń (tuba papierowa lub rura stalowa), możliwe jest ich przemieszczanie lub rozkładanie przy użyciu zawiesi, za pomocą znajdujących się na miejscu ładowarek np. hydraulicznych itp.

Geowłókninę rozkłada się na wyrównanym i oczyszczonym podłożu pasmami równoległymi lub prostopadłymi do osi drogi, nasypu, zbocza itp. Rolki lub ich część, rozwija się tak by pokryć całą powierzchnię. Przy rozkładaniu należy uwzględnić wielkość wymaganej zakładki.

Końce pasma geowłókniny zakotwić w ekranie w skarpie kwatery.

Jeden pas geowłókniny powinien zachodzić na drugi tak, by powstała wymagana zakładka podłużna o szerokości uzależnionej od rodzaju gruntu podłoża i wynoszącej przy gruntach o niskiej nośności, gruntach bardzo ściśliwych, na podłożu nierównym zakład - $L = 0,5 - 1,0$ m. Kierunek zakładu, dla zapewnienia ciągłości ułożenia pasów, musi uwzględniać:

- kierunek dostarczania materiału wypełniającego - układanie warstwy nośnej w kierunku przeciwnym do kierunku układania pasów geowłókniny i od środka do brzegów
- nachylenie budowli (działanie wód) - układanie w kierunku przeciwnym do przepływu wody
- wpływ wiatru - mocowanie zapobiegające unoszeniu przez wiatr

Celem zapobieżenia rozsuwania się założonych pasów geowłókniny można zastosować:

- związywanie ich w określonych odstępach
- mocowanie do gruntu (warstwy filtracyjnej) za pomocą stalowych igieł lub klamer (z prętów stalowych $\varnothing 8$, w kształcie litery U), w odstępach od 4 do 5 m.

Na gruntach bardzo ściśliwych zaleca się łączenie pasów przez zszywanie.

Zszywanie pasów może być wykonywane na placu budowy, przy użyciu przenośnych niskonapięciowych lub pneumatycznych maszyn do szycia.

Przystępując do podłużnego zszywania, rozłożyć pierwszy pas a na nim drugi, następnie zszyć je oba i rozłożyć. Na drugi pas rozłożyć trzeci i zszyć je razem i znów rozłożyć. Tak postępować, aż do pokrycia całej powierzchni.

Zszywanie poprzeczne pasów wykonujemy tak, że następny pas podkładamy pod pierwszy i dokonujemy szycia.

Przędza i ścieg muszą mieć taką samą charakterystykę mechaniczną co geowłóknina.

Należy stosować ścieg dwunitkowy o długości dostosowanej do rodzaju geowłókniny, ograniczy to ryzyko odwijania pasa w razie pęknięcia nitki.

Najczęściej stosuje się zszywanie brzeg do brzegu lub zszywanie z rąbkiem.

Łączenie pasów geowłókniny nie może pogorszyć jej charakterystyki mechanicznej i hydraulicznej.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

Metody badania szczelności i wytrzymałości połączeń geomembrany

Wśród metod badania połączeń płatów folii rozróżniamy metody:

- Nieniszczące, czyli takie, które nie powodują naruszenia struktury spoiny i przylegającego do niej materiału geomembrany,
- Niszczące, czyli takie, które polega na pobraniu próbki poprzez wycięcie paska prostopadłe do zgrzeiny, który poddaje się próbie rozciągania

Do metod nieniszczących należy:

- Metoda ciśnieniowa – nieniszcząca metoda określania jakości spoin dwusieczkowych, polegająca na nadmuchiwanie wąskiej przestrzeni między dwiema ścieżkami spoiny i obserwowaniu zmian ciśnienia w spoinie. Bada się spoiny długości nie przekraczającej 50 m. W przypadku spoin dłuższych należy je podzielić na krótsze odcinki badawcze. Za pomocą pompki ręcznej należy wywrzeć w spoinie ciśnienie 300 kPa (3 atm). Jeżeli w ciągu 10 min nie spadnie więcej niż 10 % spoinę można uznać za szczelną.
- Metoda próżniowa – nieniszcząca metoda określania jakości wykonanych spoin przy wykorzystaniu szczelnej komory próżniowej. W przezroczystej komorze należy za pomocą pompki próżniowej wytworzyć podciśnienie rzędu 3-4 kPa. Jeżeli w ciągu 5-10 s nie pojawią się na zwilżonej roztworem mydlanym powierzchni spoiny pęcherzyki powietrza to spoinę należy uznać za szczelną.
- Metoda wysokonapięciowa – nieniszcząca metoda określania jakości wykonanych spoin, aby skorzystać z tej metody kontroli, należy przed rozpoczęciem procesu spawania ułożyć drut metalowy przy krawędzi górnej folii, który w procesie spawania jest przykryty spoiną. Przed rozpoczęciem kontroli złącza drut należy uziemić. Na tak przygotowane złącze skierowuje się końcówkę pistoletu wysokonapięciowego w odległości około 20cm, przesuwając go nad całą długością spoiny. W miejscu, gdzie występuje nieciągłość (wady) spoiny, strumień wyładowczy ucieka do uziemienia. Napięcie prądu indukowanego powinno wynosić około 20kV.
- Metoda ultradźwiękowa – nieniszcząca metoda badania ciągłości wykonanej spoiny defektoskopem ultradźwiękowym.

Do metod niszczących należy:

- Badanie niszczące - próba rozciągania zgrzeiny. Próbkę stanowi wycięty – prostopadłe do zgrzeiny – pasek zgrzeiny o szerokości 20 mm, który poddaje się próbie rozciągania. Próbkę należy pobierać w sposób usystematyzowany tj. 1 próbkę na każde 150m spoiny. Próbę rozciągania uważa się za pozytywną, jeżeli zniszczenie próbki wystąpi poza złączeniem. Wszystkie inne charakterystyki zniszczenia świadczą o niepoprawności złącza wynikającego z różnych czynników, tak materiałowych, jak i parametrów procesu łączenia. Przed próbą rozciągania wycięta próbka poddana zostaje ocenie wzrokowej i pomiarom kształtu.

Każda wykonana na budowie spoina powinna być na całej swej długości skontrolowana na szczelność za pomocą jednej z metod nieniszczących. Kierownik budowy ma obowiązek prowadzenia dziennika badań kontrolnych szczelności połączeń.

W szczególnych przypadkach Prezes/Inspektor, może zażądać wykonania dodatkowego badania metodą niszczącą, wówczas spoiny łąt wstawionych w miejscu poboru próbek do badań niszczących, należy skontrolować metodą wysokonapięciową.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest:

- Metr sześcienny (m^3) dla materiałów ilastych i piasków średnich oraz gruzu,
- Ilość sztuk dla płyt betowych ażurowych i przejść szczelnych,
- Metr kwadratowy (m^2) dla geowłókniny i geomembrany.

9. ODBIÓR ROBÓT

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

Przed rozpoczęciem układania kolejnych warstw uszczelnienia, należy dokonać odbioru warstw poprzednich. Jeżeli wymagane są próby szczelności należy załączyć protokoły z jej wykonania.

Wykonawca jest zobowiązany do dokumentowania rozładunku przywiezionych rulonów geomembrany i geowłókniny z podaniem daty i numerów seryjnych rulonów.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji powykonawczej z planem rozmieszczenia i numeracją poszczególnych rolek folii, z informacją o wykonywanych połączeniach zgrzewanych lub spawanych wraz z atestami producenta każdej rolki ułożonej folii, z opisem parametrów wykonania poszczególnych zgrzein wraz z protokołami odbiorów przejściowych.

Po wykonaniu poszczególnych warstw uszczelnienia czaszy składowiska można przystąpić do odbioru uszczelnienia. Warunkiem pozytywnego odbioru jest załączenie wszystkich atestów i aprobat zastosowanych materiałów, dokumentacji powykonawczej, oraz protokołów z poszczególnych odbiorów w tym protokół z prób szczelności ekranu z geomembrany PEHD.

Odbiór robót polegających na układaniu warstw dokonywany jest w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.
Cena jednostkowa wykonania warstw uszczelniająco-drenażowych:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie trasy przewodów;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do usypania warstw;
- wykonania poszczególnych warstw mineralnych wraz z ich zagęszczeniem;
- ułożenie warstw z geomembrany i geowłókniny wraz z ich połączeniami;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy.

- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”

Inne akty prawne.

- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Wymagania Techniczne Cobot Instal Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- OST - "Wymagania ogólne"

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów
S-02 06 00 Budowa i rozbiórka przelewów rurowych wód osadowych**

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem przelewów rurowych przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują montaż 3 szt. przelewów rurowych wód nadosadowych z możliwością regulacji poziomu wlotu. Rura przelewowa wykonana zostanie z rur PVC Ø 160 mm klasy S (SDR 34; SN 8).

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Przelew - część przegrody na strumieniu cieczy o zwierciadle swobodnym, przez którą przelewa się ciecz. Przelew stanowi zwykle część obiektu hydrotechnicznego piętrzącego wodę (zapora, jaz) – urządzenie upustowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Do wykonania urządzenia wykorzystano następujące materiały i sposób ich montażu:

- rura PVC Ø 160 mm klasy S (SDR 34; SN 8)
- obejma stalowa Ø 6" typu A wg DIN 3567
- pierścień stalowy grubościenny Ø min 13 mm (mocowanie do obejmy - spawaniem)
- pierścień stalowy grubościenny Ø min 13 mm (mocowanie do prętu - spawaniem)
- śruba z nakrętką M12
- pręt stalowy o dł. 1,5 m gwintowany (na dł. 0,5 m) M20x2

- pierścień stalowy Ø wew. 30 mm, Ø zew. 250 mm + 4 x otwory Ø 25 mm na mocowania; mocowanie: śruba z nakrętką HV M20, o dł. 190 mm) - 2 szt.
- pokrętko (nakrętka M20 + pręt stalowy M20 o dł. 0,25 m; mocowanie: spawaniem) – 2 szt.

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Elementy metalowe powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i korozją.

Rury z tworzywa sztucznego PVC powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur z PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury PVC są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury dostarczone na budowę mają na obu

końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur. Składowanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producentów stosowanych materiałów. Ponadto przewody, urządzenia i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Producenta.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- dźwigów samochodowych,
- samochodów dostawczych;
- piły do metali;
- sprzętu do cięcia rur tworzywowych;
- spawarki;
- wiertarki;

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na montażu przelewów rurowych wód osadowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producentów poszczególnych elementów.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Prace polegające na montażu przelewów rurowych wód osadowych należy wykonać w miejscu wbudowania. Część elementów można łączyć poza miejscem wbudowania, a następnie przetransportować i zabudować na placu budowy.

W skarpie od strony niecki stawu projektuje się w 3 miejscach wykonanie rur przelewowych z możliwością regulacji poziomu wlotu. Rura przelewowa wykonana zostanie z rur PVC Ø 160 mm klasy S (SDR 34; SN 8). Regulacja poziomu wlotu została rozwiązana poprzez swobodne obracanie rurą w osi za pomocą specjalnie wykonanego urządzenia wykonanego z elementów stalowych przymocowanych obejmą stalową do rury, a częścią regulacyjną do płyty betonowej ażurowej na koronie skarpy. Zakres regulacji poziomu wlotu wynosić będzie 1 m.

Wszystkie elementy powinny zostać połączone w sposób pokazany na rysunkach. W płycie betonowej należy odwiercić otwory montażowe Ø 25 mm dla mocowania pierścienia stalowego.

Montaż rury przelewowej należy wykonać w trakcie układania gabionów, natomiast elementy służące do jej regulacji mogą zostać wykonane po zakończeniu budowy kwatery.

Rura umieszczona będzie w skarpie pomiędzy kosztami gabionowymi w warstwie z materiału ilastego np. gliny i dodatkowo wzmocniona tulejami w postaci szczelnych przejść dla rur Ø 160 mm. Tuleje zapewnią również swobodę w obracaniu rury w celu regulacji wlotu.

Rura od strony wewnętrznej kwatery na wyjściu ze skarpy posiadać będzie kolano 90° jako rozwiązanie regulacji wlotu wód nadosadowych. Zamknięcie przepływu przez przelew rurowy odbywać się będzie poprzez regulację poziomu wlotu i umieszczenie wlotu nad poziomem zwierciadła wody nadosadowej w kwaterze.

Na wlocie rury należy zamontować siatkę tworzywową o wielkości oczek mniejszej niż granulacja węgla aktywnego zastosowanego do sorpcji odorów i zanieczyszczeń z osadów kwatery tj. poniżej 4 mm. Siatkę do wlotu należy zamocować obejmą stalową Ø 160 mm osadzoną na końcu rury.

Odwadnianie osadów przelewem rurowym odbywać się będzie do poziomu osadów w kwaterze ok. 2-2,5 m ponad dno niecki. Następnie czynny zostanie jedynie drenaż poziomy na dnie niecki. Takie rozwiązanie eliminuje możliwość niekontrolowanego przepływu przez przelew osadów z niecki kwatery do stawu.

Dla zapewnienia ciągłości geomembrany w miejscu przejścia przez nią rur przelewowych konieczne jest zastosowanie szczelnych przejść PVC Ø 160 mm z uszczelką (tulei) łączonych z geomembraną za pomocą zgrzewania.

Przejście rur poprzez ściankę szczelną odbywać się będzie również poprzez tuleję szczelną PVC Ø 160 mm umieszczoną w wykonanym otworze w ścianie szczelnej. Dodatkowym uszczelnieniem będzie wykonana pomiędzy ścianką, a gabionami warstwa uszczelniająca – wyrównawcza.

Po zakończeniu eksploatacji kwatery odwadniania osadów przelewy rurowe należy zdemontować poprzez pocięcie elementów i przekazanie na składowisko odpadów. Stal i elementy metalowe należy przekazać do punktu skupu metali.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 szt. wykonanego przelewu rurowego. Do obliczenia należności przyjmuje się całkowitą wartość prac.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na montażu przelewów rurowych wód osadowych dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu przelewu rurowego,
- montaż przelewu rurowego w skarpie kwatery;
- roboty montażowe elementów stalowych poprzez spawanie, skręcanie i mocowanie za pomocą śrub kotwiących z elementami betonowymi,
- rozbiórka elementów rurowych i metalowych;
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją pozostałości materiałowych,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót polegających na budowie pomostu roboczego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

**S-02 07 00 Budowa i rozbiórka drenażu wód osadowych, komory
zbiorczej i pompowni wód osadowych**

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie i rozbiórce дренаżu poziomego w niecce tymczasowej kwatery odwadniania osadów oraz komory zbiorczej i pompowni wód osadowych, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują budowę дренаżu z rur PVC w połowie perforowanych \varnothing 50 mm w 10 ciągach o długości 56-95 m zbiegających się centrycznie w kierunku studni zbiorczej, pod kątem 8° między nimi. Łączna długość дренаżu – 799 m.

Drenaż należy układać w ze spadkiem min. 1 % w kierunku studni zbiorczej w warstwie filtracyjnej zwirowej. Odpowietrzenie дренаżu projektuje się za pomocą rur wywiewnych wykonanych z PVC \varnothing 50 mm klasy N (SDR 41, SN8) z uszczelką zakończonych kominem wywiewnym wykonanym z PVC lub PP montowanym na uszczelkę, o przekroju kołowym i średnicy \varnothing 50 mm.

System дренаżu poziomego będzie doprowadzał wody osadowe do komory zbiorczej wykonanej z kręgów betonowych \varnothing 1200 mm (głębokość 4,20 m) i poprzez kanał grawitacyjny z rur PVC \varnothing 200 mm klasy S (SDR 34; SN 8) o dł. 13,49 m do pompowni wód osadowych \varnothing 1200 mm (głębokość 5,04 m).

Komorę zbiorczą oraz pompownię projektuje się jako studzienkę zbiorczą włączającą z betonowych elementów prefabrykowanych z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż C35/45, łączonych poprzez uszczelkę gumową, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym i średnicy wewnętrznej 1200 mm.

W płycie pokrywowej należy zamontować komin ze stali nierdzewnej \varnothing 110 mm i długości 0,88 m wyposażony w filtr na bazie węgla aktywnego, który będzie eliminował odory.

W pompowni projektuje się zamontowanie pompy zatapialnej do ścieków/wody brudnej z wyłącznikiem pływakowym $Q = 6 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{min}} = 3 \text{ m}$.

Po zakończeniu eksploatacji tymczasowej kwatery odwadniania osadów drenaż wraz jego odpowietrzeniem, komora zbiorcza i pompownia wód osadowych i przewód grawitacyjny je łączący należy poddać rozbiórce.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Drenaż poziomy – urządzenie stałe lub długotrwałe do obniżenia zwierciadła wód gruntowych przy zastosowaniu elementów drenażu w poziomie.

Ścieki – woda zanieczyszczona w wyniku jej wykorzystania oraz wszystkie wody, które dopłynęły do systemu kanalizacyjnego, np. odpływ z gospodarstw domowych, usług i przemysłowych, skroplin także wody deszczowe, jeśli dopłynęły do systemu kanalizacji.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacji, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Rura ochronna – rura dla zabezpieczenia przewodu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą, torem lub innym uzbrojeniem podziemnym.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Rura ochronna – rura dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą, torem lub innym uzbrojeniem podziemnym.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka włazowa – studzienka o średnicy, co najmniej 1,0 m przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka niewłazowa – studzienka o średnicy mniejszej niż 1,0 m przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale z powierzchni terenu.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

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 dna lub spocznika.

Komin włazowy – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu ścieków.

Spocznik – element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Wysokość komory roboczej – odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty pokrywowej lub innego elementu przykrycia komory roboczej a rzędną spocznika przy ścianie komory.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacji powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wód osadowych oraz zmian powodujących obniżenie trwałości elementów systemu.

- Rury i kształtki PVC Ø 200 mm kielichowe klasy S o wytrzymałości 8 kN/m² ze ścianką litą.
- Rury i kształtki drenarskie z rur PVC w połowie perforowanych Ø 50 mm.
- Rury wywiewne PVC Ø 50 mm klasy N (SDR 41, SN8) z uszczelką.
- Studzienki z kręgów betonowych (komora zbiorcza i pompownia wód osadowych wyposażone w armaturę wg Dokumentacji Projektowej oraz odpowiednich norm. Rzędne wymagane do studzienek podane są w Dokumentacji Projektowej.
- Przejścia przez przeszkody tj. ścianka szczelna, warstwy uszczelniające, ściany komory zbiorczej i pompowni wód osadowych wykonać w tulejach szczelnych.

3. SKŁADOWANIE

Rury z tworzywa sztucznego PVC powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są

składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur z PVC nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury PVC są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury dostarczone na budowę mają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur. Składowanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producentów stosowanych materiałów. Ponadto przewody, urządzenia i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Producenta.

Składowanie kruszywa na podsypkę - powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanej inwestycji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Przy składowaniu artykułu stosować się do wytycznych Producenta.

Składowanie cementu - w workach, w magazynie zamkniętym. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące. Przy składowaniu artykułu stosować się do wytycznych Producenta.

Materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane poziomo, z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Pierścienie odcciążające można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych pierścieni.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowyładowcze,
- wciągarki ręczne i mechaniczne,
- zestawy do ciecienia stali (palnik acetylenowo-tlenowy),
- wycinarka do tulei szczelnych Ø 200 mm.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejsza ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

Rury z tworzywa sztucznego w wiązkach transportowane muszą być na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodem skrzyniowym. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od - 5°C do +30°C. na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadunkowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne. Gdy rury są rozładunkowo pojedynczo można je zdejmować ręcznie do średnicy 250 DN lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie wolno zrzucić lub wleć. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Kręgi betonowe należy transportować wg wytycznych producenta.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport pierścieni odciążających powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed

uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie pierścieni o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

6. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w jakich będzie wykonana budowa дренаżu w niecce kwatery, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych z Właścicielami i Użytkownikami.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z wykonaniem дренаżu uwzględniających wszystkie warunki narzucone przez Właściciela i Użytkownika.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz Dokumentacją Techniczną.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robot powinien stwierdzić, że:

- obiekt/teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla prowadzenia Robot instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Roboty ziemne - Kanał grawitacyjny PVC Ø 200mm, komora zbiorcza i pompownia wód osadowych

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżującej się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni od podbudowy, a materiały z rozbiórki odwiezie i złoży na miejscu uzgodnionym z Kierownikiem Budowy. Następnie po wykonaniu prac odtworzy nawierzchnie, chyba że w projekcie są inne wskazania.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich Śródków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonania robot - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy zbliżeniach do uzbrojenia istn. bezwzględnie wykopy wykonać ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału lub studzienki, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonywane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu

Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych lub komory studzienki. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Kierownikiem Budowy.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Wszystkie prace związane z wykonaniem robot ziemnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop otwarty dla przewodów i pod studzinek, należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg. PN-B-10736. Wykop ten powinien w projekcie mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniającą średnicę przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsybeki i zasyпки przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych elementów w tym samym wykopie.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem, gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ściankę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w poniższej tabeli. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianką wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury	Minimalna wielkość przestrzeni roboczej
DN≤350	0,25 m
350<DN≤700	0,35 m

700<DN≤1200	0,45 m
DN>1200	0,50 m

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

Grunt Użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg. PN-81/B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Podłoże naturalne lub wzmacniane powinno być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Szerokość obsypki powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym.
- w sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.

Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Podłoża - Kanał grawitacyjny PVC Ø 200mm, komora zbiorcza i pompownia wód osadowych

Przewody i fundament studzienki należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo – piaszczystych, piaszczysto – gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniającym wymagania normy PN- 85/B-10726.

W gruntach spoistych lub skalnych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstwy pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robot) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłuczni z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

Podłoże każdorazowo uzgodnić z Kierownikiem Budowy oraz wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Płytę fundamentową komory zbiorczej wód osadowych należy posadowić bezpośrednio na warstwie uszczelniająco-drenażowej niecki, natomiast płytę fundamentową pompowni wód osadowych na warstwie podsypki zagęszczonej do wymaganego do stopnia 95% o gr. 50 cm.

Odwodnienie wykopów - Kanał grawitacyjny PVC Ø 200mm i pompownia wód osadowych

Z uwagi na występującą możliwość zalania wykopów w czasie robot należy wykonać właściwe odwodnienie dna wykopów wg. Dokumentacji Projektowej.

Ze względu na występowanie poziomu wody gruntowej znacznie powyżej dna projektowanego wykopy projektuje się odwodnienie wykopów pod rurociąg grawitacyjny PVC Ø 200 mm i pompownię osadów ściekowych w wykopie umocnionym grodzicami stalowymi zabitymi pionowo. Odwodnienie realizowane będzie igłofiltrami umieszczonymi w dwóch zewnętrznych rzędach.

Pierwszy rząd igieł umieszczony zostanie na obwodzie wykopu szeroko przestrzennego dogłębnego do poziomu zwierciadła wody gruntowej. Drugi rząd igieł umieszczony zostanie na poziomie terenu istniejącego w odległości minimum 1,0 m od krawędzi wykopu szeroko przestrzennego, w rozstawie ok. 1 m.

Instalacja igłofiltrowa składać się będzie z 50 sztuk igieł (15 szt. w pierwszym rzędzie, 35 szt. w drugim rzędzie) Ø 32 mm bez obsypki piaskowej. Głębokość kotwienia igłofiltrów – 5 m.

Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi, stalowymi o średnicy 80 mm poza obręb wykopu do projektowanej według odrębnego opracowania budowy bariery fizycznej, studni rozprężnej przed pompownią główną odcieków. Łączna długość przewodu tłocznego wynosić będzie ok. 200 m.

Odwodnienie wykopów liniowych pod rurociąg tłoczny odbywać się będzie przy pomocy igłofiltrów zainstalowanych wzdłuż wykopu odległości 1,0 m od jego krawędzi, po jego obu stronach w rozstawie 1 m. Zakładając wykonywanie odcinka rurociągu o długości 50 m konieczne jest zastosowanie 2 zestawów igłofiltrów Ø 32 mm bez obsypki piaskowej po 50 szt igieł każdy. Głębokość kotwienia igłofiltrów – 2 m.

Zestaw igłofiltrów obsługiwać będzie dedykowany do zestawu pompowy agregat igłofiltrowy wyposażony w pompę o mocy 4 kW zasilaną z agregatu prądotwórczego.

Igłofiltry instaluje się (posadawia) w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania, co 1 m, w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Króciec rurociągu tymczasowego swobodnie umieścić wewnątrz studni rozprężnej.

Szczegółowa instrukcja montażu zestawu igłofiltrów i dedykowanych mu agregatów pompowych i pomp do wplukiwania zostanie dostarczona przez producenta zestawu igłofiltrów.

Roboty montażowe - Kanał grawitacyjny PVC Ø 200mm, komora zbiorcza i pompownia wód osadowych

Roboty montażowe obiektów wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów poszczególnych elementów.

Drenaż należy układać w ze spadkiem min. 1 % w kierunku studni zbiorczej w warstwie filtracyjnej żwirowej.

Połączenia odcinków rur należy wykonać zgodnie ze wskazówkami producenta za pomocą kielichów i uszczelk wykonanych z elastomeru i osadzonych na bosym końcu rury. Włączenia do studni zbiorczej wykonać poprzez typowe przejścia szczelne do umieszczania rur w ścianie studni.

Wszystkie połączenia odcinków rur należy wykonać jako „względnie” szczelne, bowiem zadaniem drenażu jest odprowadzenie najbardziej płynnej fazy wód osadowych.

Odpowietrzenie drenażu projektuje się za pomocą rur wywiewnych wykonanych z PVC Ø 50 mm klasy N (SDR 41, SN8) z uszczelką. Połączenie z drenażem należy wykonać za pomocą kolana 15° z PVC Ø 50 mm z uszczelką. Rury wywiewne mogą zostać swobodnie ułożone na skarpie kwatery w warstwie drenażowej do poziomu korony skarpy, wylotem skierowane ku górze.

Zwieńczenie rury wywiewnej należy wyposażyć w kominek wywiewny wykonany z PVC lub PP montowany na uszczelkę, o przekroju kołowym i średnicy Ø 50 mm.

Komorę zbiorczą oraz pompownię projektuje się jako studzienkę zbiorczą włączającą z betonowych elementów prefabrykowanych z wodoszczelnego betonu wibrowanego klasy nie niższej niż C35/45, łączonych poprzez uszczelkę gumową, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poprzecznym i średnicy wewnętrznej 1200 mm.

Na warstwie uszczelniająco-drenażowej (w przypadku komory roboczej) oraz warstwie podsypki z piasku zagęszczonego wymaganego do stopnia 95% o gr. 20 cm (w przypadku pompowni) należy wykonać płytę fundamentową studzienki o przekroju kołowym i średnicy Ø 2540 mm, grubości 20 cm (w przypadku komory zbiorczej) i 50 cm (w przypadku pompowni) z betonu klasy C20/25.

Spód studzienek wykonać należy jako monolityczny prefabrykat wraz z żelbetową płytą denną. Należy wybrać takiego producenta, który w trakcie produkcji wykona otwory wlotowe rur drenażowych Ø 50 mm, wylotowy kanału grawitacyjnego Ø 200 mm (w przypadku komory roboczej) wlotowy kanału grawitacyjnego Ø 200 mm oraz wylotowy rurociągu tłoczego Ø 63 mm (w przypadku pompowni), a także dla kominków z wkładem – Ø 110 mm oraz zabetonuje przegubowe elementy (przejścia szczelne) do osadzania rur w ścianie studni. Wszystkie elementy żeliwne zastosowane z studzienkach powinny posiadać atest dopuszczający na kontakt ze ściekami agresywnymi.

Szpary na łączenia kręgów wewnątrz i zewnątrz studni należy zaspoinować na gładko.

Jako zwieńczenie komory zbiorczej i pompowni należy zastosować typowy włączający kanałowy w klasie wytrzymałości C-250. Jego posadowienie do zadanej rzędnej regulować poprzez komin wykonany z cegły kanalizacyjnej klasy 25, cegły klinkierowej pełnej klasy 35 lub pierścieni dystansowych o wys. 6, 8, 10 cm.

W płycie pokrywowej należy zamontować kominek ze stali nierdzewnej Ø 110 mm i długości 0,88 m wyposażony w filtr na bazie węgla aktywnego, który będzie eliminował odory. Kominek zamontować w wykonanym otworze Ø 110 mm wyposażonym w typowe przejście szczelne do osadzania rur w ścianie studni Ø 110 mm.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne ściany studni zaizolować trzema warstwami środka izolującego bezpiecznego dla środowiska.

W pompowni projektuje się zamontowanie pompy zatapialnej do ścieków/wody brudnej z wyłącznikiem pływakowym $Q = 6 - 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\min} = 3 \text{ m}$.

Zadaniem pompy jest odprowadzenie zgromadzonych w studni zbiorczej wód osadowych do rurociągu tłocznego.

Roboty rozbiórkowe - Kanał grawitacyjny PVC Ø 200mm, komora zbiorcza i pompownia wód osadowych

Po zakończeniu eksploatacji systemu drenażu poziomego, studni zbiorczej i pompowni wód osadowych konieczna jest rozbiórka tych elementów. Usunięty z dna niecki drenaż – rury perforowane, przewód grawitacyjny, elementy łączące oraz odpowietrzenia, elementy komory zbiorczej oraz pompowni wód osadowych należy zdeponować na składowisku odpadów. Nie nadają się one do powtórnego wykorzystania ze względu na zanieczyszczenie wodami osadowymi.

Pompa oraz inne elementy nie zanieczyszczone, nadające się do dalszej eksploatacji po ich oczyszczeniu powinny zostać przekazane Inwestorowi. Dalsze przeznaczenie armatury i urządzeń leży w gestii Inwestora.

Badania i próby szczelności dla przewodów.

Dla systemu drenażowego wszystkie badania należy przeprowadzać wg wytycznych Producentów systemów.

Badania dotyczące głębokości ułożenia przewodów.

Głębokość ułożenia przewodu bada się mierząc rzędną wierzchu przewodu, a następnie obliczając różnicę h_n między zmierzoną rzędną a rzędną projektowanego terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,05 m, w odległościach co najmniej 50 m.

Badanie bezpiecznej odległości przewodu do budowli sąsiadującej.

Odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc te odległości taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m i porównując je z odległością w dokumentacji oraz z wielkością a , obliczoną wg. wzoru: $a \geq [(H-h+0,3)/\text{tg}\varphi]+0,5$

gdzie:

H – głębokość wykopu, w metrach,

h – głębokość fundamentu budowli sąsiadującej, w metrach,

φ – kąt stoku naturalnego, zależy od rodzaju gruntu, w stopniach na podstawie zmierzonych rzędnych dna wykopu i dna fundamentu budowli z dokładnością do 0,05 m.

Badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli.

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, sprawdzając zgodność z dokumentacją, a w przypadku specjalnych budowli zabezpieczających – wykonując odpowiednie pomiary.

Badania dotyczące położenia.

Podłoże naturalne bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki, naturalnej wilgotności, czy nie został podebrany i nadaje się na podłoże.

Jeśli grunt rodzimy nie jest zgodny z określonymi w dokumentacji, ustalenie jego przydatności powinno nastąpić w przypadku:

- przewidywania niższej wytrzymałości gruntu od wymaganej – po przeprowadzeniu dodatkowych badań i wyznaczeniu naprężeń dopuszczalnych w gruncie,

- przewidywania szkodliwego działania środowiska na materiał przewodu – po określeniu na podstawie badań laboratoryjnych rodzaju i stopnia agresywności środowiska,
- występowania wody gruntowej w warunkach innych niż były przewidywane w dokumentacji – po wprowadzeniu nowej decyzji projektowej dotyczącej wody gruntowej.

Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie.

Odchylenie krawędzi podłoża sprawdza się przez odrzutowanie pionem na podłoże osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i pomiar odchyłek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie, co najmniej o 30 m.

Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku.

Różnice rzędnych podłoża (powodujących odchylenie spadku) sprawdza się na założonych nad podłożem ławach celowniczych. Pomiar należy wykonać łatą niwelacyjną z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie, co najmniej o 30 m.

Badania dotyczące budowy przewodu.

Badanie ułożenia.

Ułożenie na podłożu naturalnym, wzmocnionym i na podporach należy zbadać przez oględziny zewnętrzne.

Badanie odchylenia osi przewodu.

Odchylenie osi przewodu sprawdza się przez odrzutowanie pionem na ułożony przewód osi przewodu wyznaczonej na ławach celowniczych i zmierzenie odchylek rzutu osi ułożonego przewodu. Pomiar należy wykonać w odległościach, co najmniej 30 m z dokładnością do 0,01 m.

Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku przewodu.

Dopuszczalne odchylenie różnicy rzędnych przewodu (powodujących odchylenie spadku) sprawdza się obliczając rzędne przewodu i porównując je z podanymi w projekcie. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,01 m w odległościach, co najmniej 30 m.

Badanie zmiany kierunku przewodu.

Badanie wykonuje się w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania zmiany:

- kierunków za pomocą kształtek – stwierdzając zastosowanie kształtki o właściwym kącie załamania,
- kierunki na złączu rur – mierząc przyprostokątne trójkąta prostokątnego, którego ostry kąt tworzą osie rur złącza i obliczając iloraz zmierzonych wielkości (tangens powstałego kąta) z dokładnością do 0,001.

Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczeniem.

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne oraz wykonując pomiar umocnień zabezpieczających i porównując je z dokumentacją.

Badanie zabezpieczenia przy przejściach przez przeszkody.

Zabezpieczenia przy przejściach pod stałymi przeszkodami i przez ściany obiektów należy badać przez oględziny zewnętrzne.

Badanie zabezpieczenia przed korozją.

Prawidłowe wykonanie zabezpieczenia przewodów przed korozją sprawdza się po próbie szczelności odcinka przewodu przez oględziny zewnętrzne.

Wyrywkowo należy opukać izolację zewnętrzną i stwierdzić czy przylega ona trwale na całej powierzchni; skontrolować styki i zmierzyć szerokość zakładów z dokładnością do 1 cm.

Badanie zabezpieczenia przewodów przy prądami błędzającymi.

Badanie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, zwracając szczególną uwagę na wykonanie pokryć i rur ochronnych oraz punktów kontrolnych.

Badanie zasypki przewodu.

Prawidłowość wykonania zasypki przewodu należy sprawdzić mierząc wysokość zasypki nad wierzchem rury i badając zagęszczenie z boków rur. Pomiar należy wykonać, co najmniej w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie nie mniej niż o 30 m, z dokładnością do 0,1 m.

Badania dotyczące szczelności przewodu kanalizacji.

Badania szczelności przewodu na eksfiltrację.

1. Stan odcinka.

- a) Na badanym odcinku o określonej długości L_p i średnicy zastępczej d_z , pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia oraz otwory wlotowe w górnej studzience i wlot badanego odcinka przewodu do dolnej studzienki powinny być dokładnie zamknięte (zaślepić) przy Użyciu balonu gumowego, korka, tarczy itp. Odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zapewniający przeniesienie sił działających podczas prób bez rozluźniania złączy. Stropy ślepych studzienek powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający wypływ przez strop.
- b) Przy spadku powyżej 5% zaleca się, aby długość badanego odcinka przewodu ograniczona była kolejnymi studzienkami. Poziom zwierciadła wody lub ścieków w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną, co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej.
- c) Wymiary wewnętrzne studzienek na danym odcinku przewodu należy zmierzyć w planie. Pomiar należy wykonać na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię studzienki na tej wysokości F_s (w m^2) wg. PN-92/B10735.
- d) Skuteczność zabezpieczenia przed dopływem wód gruntowych należy sprawdzić wg. PN-92/B10735.

2. Napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu dla próby szczelności na eksfiltrację.

- a) na wewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu należy wykreślić linię poziomą na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łąką niwelacyjną wzniesienie wykreślonej linii ponad dnem kanału, oznaczając w m jako H_s . Dokładność pomiaru do 1 cm.
- b) Napełnienie przewodu wodą należy w miarę możliwości rozpocząć od niżej położonej studzienki oraz przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Należy wówczas w zamknięciu wylotu odcinka przewodu poddawanego próbie szczelności zainstalować kształtki z zaworem, w celu zamknięcia go po napełnieniu przewodu wodą. W przypadku zbyt dużych różnic terenu pomiędzy studzienkami ograniczającymi badany odcinek przewodu, można napełnianie przeprowadzić od strony górnej końcówki przewodu, w sposób zapewniający pozostawienie w czasie napełniania części przekroju dla ułatwienia przepływu powietrza, do całkowitego napełnienia odcinka przewodu wodą.

- c) Po napełnieniu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H_s , przerywa się dopływ wody i pozostawia tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności, w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenia go przez 1 h dla przewodów z tworzyw sztucznych. Przez ten czas należy prowadzić przegląd badanego odcinka przewodu i kontrolę złączy.

3. Pomiar ubytku wody.

Po upływie czasu podanego w pkt. 2. c) i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody, podnoszący poziom zwierciadła wody do wysokości wg pkt. 2. a). Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 min. i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności odcinka przewodu przypadku ubytku wody podczas próby, należy ją sukcesywnie dolewać z naczynia otwartego z, nienasiąkliwego materiału wg. PN-92/B10735 o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody dla długości odcinka przewodu poddawanego próbie szczelności wynoszącej, co najmniej $1,1V_w$. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprowadzić uszczelnienie złączy, a w razie niemożliwości, oznaczyć miejsce lub kierunek wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Po likwidacji usterek należy ponownie przystąpić do pomiaru ubytku wody robiąc nowe odczyty na zegarku i na skali rurki wodowskazowej, notując je jako rozpoczęcie próby szczelności odcinka przewodu. W chwili upływu czasu próby t wg. PN-92/B10735, należy zamknąć dopływ wody, zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 min. oraz odczyt na skali rurki wodowskazowej obniżonego zwierciadła wody w naczyniu z dokładnością do 1 mm. Są to drugie odczyty. Różnica obu odczytów na zegarku określa czas próby t wg. PN-92/B10735. Różnica odczytów na skali rurki wodowskazowej określa ilość dolnej wody do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody V_w .

Badania szczelności przewodu na infiltrację.

1. Stan odcinka.

- a) Na badanym odcinku przewodu o określonej długości L_p i średnicy zastępczej d_z pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte (zaślepione) przy Użyciu odpowiednio uszczelnionych zamknięć w postaci balonu gumowego, korka, tarczy itp. Należy wykonać zabezpieczenie przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypianie przewodu do powierzchni terenu.
- b) Wymiary wewnętrzne studzienek na badanym odcinku przewodu należy zmierzyć w planie na wysokości 0,5 m ponad górnymi krawędziami otworów wylotowych i obliczyć powierzchnie studzienek na tej wysokości F_s (w m^2) wg. PN-92/B10735.
- c) W przypadku powolnego dopływu wód gruntowych powodującego przedłużenie okresu wyczekiwania na podniesienie się lustra wód gruntowych, należy komisyjnie ustalić odpowiednią długość odcinka przewodu poddawanego badaniu szczelności w celu skrócenia łącznego czasu wyczekiwania dla całego przewodu.

- d) W przypadku szybkiego powrotu zwierciadła wody do położenia z przed uruchomienia tymczasowego obniżenia wód gruntowych (sąsiedztwo rzeki), należy komisyjnie podjąć decyzję częściowego ograniczenia pracy urządzeń tymczasowego obniżenia wód gruntowych, zapewniającego ustabilizowanie się zwierciadła wody, co najmniej od 0,3 do 0,5 m poniżej wysokości lustra wody gruntowej mogącej spowodować wypór, a więc naruszenie przewodu.
- e) Po podjęciu decyzji w przypadkach jak w poz. c) i d) można przystąpić do próby szczelności odcinka lub całkowitego przewodu na infiltrację.

2. Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby szczelności na infiltrację. Wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu, zgodnie z jego spadkiem.

- a) Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu należy wykreślić linie poziome na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łata niwelacyjną z dokładnością do 1 cm, wzniesienie wykreślonych linii ponad dnem kanału. W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem 2 cm, wówczas objętość dopuszczalnego dopływu V_w można obliczyć wg. PN-92/B10735.
- b) Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych studzienkach badanego odcinka przewodu, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór, a więc naruszenie przewodu, jak w pkt.1. a).
- c) Po czasie w ciągu, którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej do poziomu poniżej dopuszczalnego wg. poz. b), lecz umożliwiające działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek w przypadku takiego stwierdzenia, należy oznaczyć miejsce lub kierunek i usunąć przyczynę nieszczelności.
- d) Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc czas zegarkiem z dokładnością do 1 min i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu na zewnątrz jak w poz. a) i w kinecie studzienek na górnym i dolnym końcu badanego odcinka przewodu oraz wszystkich studzienkach pośrednich. Odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności odcinka lub całkowitego przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i co 30 min robić odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek. Odczyty należy kolejno numerować.
- e) Odczyt średni ze zmierzonych wysokości dla studzienek na górnym końcu badanego odcinka przewodu (pomiar, co najmniej trzykrotny), stanowi składnik F_s do wzoru na dopuszczalne V_w wg. PN-92/B10735.
- f) Obliczenie objętości przenikającej wody gruntowej do przewodu wykonuje się na podstawie nomogramów lub tablic dla danej średnicy d_z i kształtu przekroju wewnętrznego przewodu oraz jego spadku pomiędzy studzienkami, odczytując przepływy objętości wody przy całkowitym napełnieniu, a następnie odpowiadające im przepływy objętości V dla częściowych napełnień wodami infiltracyjnymi w jednostce czasu wg. nomogramu lub z

- g) krzywej przepływu dla zmierzonych poziomów wody w kinetach nad dnem przewodu w studzienkach. Infiltracja wód gruntowych V_p do wnętrza badanego odcinka lub całkowitego przewodu równa się iloczynowi przepływu objętości V odczytanej przy napełnieniu w dolnej studzience odcinka lub całkowitego przewodu dla sprawdzonego spadku przewodu na długości badanego odcinka lub średnim spadku dla całkowitego wykonanego przewodu i faktycznego czasu trwania prób szczelności t i jest obliczana w m^3 wg. wzoru z PN-92/B10735. Dokładność obliczeń do 0,0001 m^3 .
- h) Pomiary napełnień w poszczególnych studzienkach umożliwiają obliczenie objętości wody gruntowej przenikającej do przewodu i do poszczególnych studzienek. Umożliwia to stwierdzenie, pomiędzy którymi studzienkami badanego odcinka przewodu występują nieszczelności.
- i) Odchylenie wyników pomiarów oblicza się w procentach wg. wzoru z PN-92/B10735.
- j) Wielkość infiltracji wód gruntowych V_p do wnętrza przewodu przy badaniu szczelności całkowitego przewodu można również ustalić wykorzystując wykonane (zgodnie z dokumentacją wg. PN-90/B-02711) urządzenia do pomiaru natężenia przepływu objętości ścieków w przewodzie kanalizacyjnym, jeżeli dopływ wód odpowiada zakresom pomiarowym urządzeń pomiarowych wg. PN-90/B-02711.
- k) W przypadku stwierdzenia lub przewidywania znikomej objętości przepływu wód infiltracyjnych, pomiar wykonuje się :
- dla całkowitego przewodu, wykonując swobodny odpływ wód od wylotu przewodu lub najniżej położonej studzienki do zbiornika wg. PN-92/B10735, ustawionego poniżej wylotu. Odczyt na skali rury wodowskazowej poziomu wody w zbiorniku należy wykonać z dokładnością do 1mm i zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 min. oba odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności. W chwili upływu czasu próby t należy zrobić odczyt na zegarku oraz odczyt na skali rury wodowskazowej. Dokładność odczytów jak poprzednio. Są to drugie odczyty. Różnica obu odczytów określa ilość wody, która przeniknęła do przewodu i studzienek w określonym czasie próby t , a więc V_w dm^3 ;
 - dla odcinka przewodu pomiędzy studzienkami, zamykając otwór wlotowy w górnej studzience i wylot badanego odcinka przewodu z dolnej studzienki, co umożliwi nagromadzenie się wody w dolnej studzience. Czas pomiaru t jest to różnica odczytów na zegarku z chwilą zakończenia prac związanych z zamknięciem wylotu i przerwaniem pracy wyczerpywania wody ze studzienki do zbiornika ustawionego na terenie. Czas nie może być krótszy niż 8 h.

Uwaga: Wszystkie badania dla przewodów drenarskich należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi Producenta systemu drenażowego.

Sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

Sprawdzenie metod wykonania wykopów wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz użytowanym sprzętem technicznym.

Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy.

- a) Sprawdzenie uwzględnienia zakazu komunikacji po drodze publicznej oraz składowania materiałów w obrębie klina odłamu gruntu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Badanie odległości w planie krawędzi dna wykopu od zewnętrznej strony gabarytu złożonych materiałów i od krawędzi drogi publicznej wykonuje się przez odrzutowanie

pionem krawędzi dna wykopu na poziom terenu oraz pomiar odległości w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m i porównanie z odległością b obliczoną wg BN-83/8836-02 na podstawie pomiarów rzędnych terenu i dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej z dokładnością do 1 cm.

- b) Sprawdzenie odległości w planie krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem wykonuje się przez pomiar jak w BN-83/8836-02 oraz porównuje się z odległością a obliczoną wg w/w normie na podstawie pomierzonych rzędnych terenu dna wykopu i dna fundamentu budowli przy użyciu niwelatora i łąty niwelacyjnej z dokładnością do 1 cm.
- c) Sprawdzenie zabezpieczenia sąsiadującej z wykopem budowli należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne ze szczególnym uwzględnieniem stanu założonych plomb, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m długości wykonanego zabezpieczenia oraz jego położenia w odniesieniu do budowli i porównanie z danymi w dokumentacji.
- d) Sprawdzenie prawidłowości składowania gruntu wydobytego z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne, pomiar w planie taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m szerokości wolnego pasa terenu dla komunikacji, pomiar kąta nachylenia skarpy przy użyciu kątownika z dokładnością do 50. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnych miejscach odcinka robot oddalonych od siebie, co najmniej o 30 m. W dokumentacji należy sprawdzić udokumentowanie przeniesienia przez obudowę wykopu naporu gruntu obciążonego składowaną ziemią.
- e) Sprawdzenie transportu mas ziemnych (składowanie wydobytego gruntu poza obręb klina odłamu) przeprowadza się:
 - przez oględziny zewnętrzne w przypadku wywiezienia ziemi na odkład stały i porównanie zlokalizowania odkładu stałego z danymi w dokumentacji, w przypadku przesunięcia ziemi od wykopu, przez pomiar, taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m,
 - odległości podnóża skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi wykopu oraz porównanie z głębokością wykopu H pomierzoną jak w BN-83/8836-02.
- f) Sprawdzenie odległości między dwoma równocześnie wykonanymi wykopami przeprowadza się przez odrzutowanie pionem przyległych krawędzi dna obu wykopów na poziom terenu oraz pomiar taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m odległości w planie pomiędzy odrzutowanymi krawędziami i porównanie z odległością d obliczoną wg. BN-83/8836-02 na podstawie pomiaru głębokości wykopu głębszego H jak w BN-83/8836-02. Sprawdzenie wcześniejszego wykonania robot ziemnych w wykopach przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.
- g) Sprawdzenie zabezpieczeń skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją.
- h) Sprawdzenie prawidłowej lokalizacji drogi dla potrzeb wykonawcy wzdłuż zasięgu klina odłamu gruntu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i sprawdzenie udokumentowania wytrzymałości obudowy wykopu w dokumentacji.
- i) Sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjść z wykopu przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

- j) Sprawdzenie prawidłowego wykonania wyjazdów dla Śródków transportowych z każdego stopnia (piętra) wykopu oraz prawidłowego odprowadzenia wody przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wszystkie materiały do wykonania Robot muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, odpowiednim normom materiałowym oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli Robot. Zakres Robot i ich częstotliwość zaakceptowana musi być przez Kierownika Budowy w oparciu m.in. o normy: BN-83/8836-02, PNB/ 10725:1997, PN-91/B-10728.

1. Badania przed przystąpieniem do robot:

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robot:

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Rysunkami;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- wytyczenie osi przewodu;
- szerokość wykopu;
- głębokość wykopu;
- odwodnienie wykopu;
- szalowanie wykopu;
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego;
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie;
- rodzaj podłoża;
- rodzaj rur, kształtek i armatury;
- składowanie rur, kształtek i armatury;
- ułożenie przewodu;
- zagęszczenie obsypki przewodu;
- szczelność przewodu;
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu;
- armaturę w komorze zbiorczej i pompowni wód osadowych;
- zabezpieczenie studzienek przed korozją;
- wyniki płukania przewodów.,
- zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi/Kierownikowi Projektu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie sieci w planie, odchylenie odległości osi ułożonej sieci od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonej sieci od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Podstawowe jednostki obmiaru robót są następujące:

- dla przewodów kanalizacyjnych i drenażowych z PVC– 1mb, dla każdego typu i średnicy,
- dla kształtki i elementu z tworzyw sztucznych na przewodach kanalizacyjnych i drenażowych – 1 sztuka dla każdego typu i średnicy,
- studzienka z wyposażeniem (komora zbiorcza i pompownia wód osadowych) – 1 komplet,
- dla taśmy ostrzegawczej - 1 mb, dla każdego typu i średnicy,

9. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Kierownika Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- roboty przygotowawcze,
- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz zabezpieczenia przez zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża do budowy sieci,
- przygotowanie podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,

- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- rozbiórki drenażu poziomego, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych, kanału grawitacyjnego między komorą, a pompownią.

Odbiór Robot zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robot ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Długość odcinka robot ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do obioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno – ekonomicznymi.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy Robot.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robot,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych oraz okresowe wahania poziomów,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiorowi końcowemu wg PN-B/10725:1997, PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegająca na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowitym ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z normą PN-B/10725:1997).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.
Cena jednostkowa montażu przewodów kanalizacyjnych i drenażowych obejmuje:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie trasy przewodów;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodu kanalizacji i drenażu;
- wykonanie studni kanalizacyjnej (komory zbiorczej i pompowni wód osadowych);
- badania szczelności;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- odtworzenie nawierzchni lub wykonanie nowej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;
- rozbiórkę drenażu, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych, kanału grawitacyjnego pomiędzy komorą, a pompownią,
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wykorzystania,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

Cena jednostkowa budowy komory zbiorczej i pompowni wód osadowych obejmuje:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie miejsca pod komorę zbiorczą i pompownię wód osadowych;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie komory zbiorczej i pompowni wód osadowych,
- montaż armatury i urządzeń (pompy, itp.);
- wykonanie izolacji (w miejscach wskazanych w Dokumentacji Technicznej);
- badania szczelności;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- odtworzenie nawierzchni lub wykonanie nowej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy lub wg wytycznych Producenta armatury i urządzeń;

- rozbiórkę komory zbiorczej i pompowni wód osadowych,
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wykorzystania,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy.

- BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
- BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.”
- BN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny.”
- PN-H-74051-01 „Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego).”
- PN-H-74051-02 „Włazy kanałowe. Klasa B, C, D (właz typu ciężkiego).”
- PN-H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-92/B10735 “Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-EN-476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”
- PN-87/B-01060 “Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,

- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-91/B-10703 „Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.”
- PN-B/10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”
- PN-92/M-74001 „Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania”,
- PN-85/M-74081 „Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.”,
- PN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.”
- Inne Normy podane w Dokumentacji Projektowej.

Inne akty prawne.

- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Wymagania Techniczne Cobot Instal Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- OST - "Wymagania ogólne"

Pozostałe przepisy.

- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC wydana przez producenta rur.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996 r.
- „Wzorcowe Dokumentacja Przetargowa dla Robot Budowlanych” – Warszawskie Centrum Postępu Techniczno – Organizacyjnego Budownictwa „WACETOB” Sp. Z o.o., Warszawa 2004 r.
- „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” – Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2005 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

**S-02 08 00 Budowa i rozbiórka tymczasowego pomostu
roboczego**

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tymczasowego pomostu roboczego przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują budowę tymczasowego pomostu roboczego pomiędzy skarpą kwatery, a komorą zbiorczą wód osadowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobatę Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Rodzaje materiałów:

- prefabrykowana podstawa betonowa o wym. 2650x1000x550 mm – 1 szt.;
- śruby kotwiące do betonu TSMB $\varnothing 10 \times 220 \times SW17$ – 28 szt.;
- element z blachy stalowej konstrukcyjnej gr. 5 mm otwory montażowe 6 szt. $\varnothing 12$ mm – 2 szt.
- element z blachy stalowej konstrukcyjnej gr. 5 mm - 2x4 szt.
- profil stalowy kwadratowy gorącowalcowany -
 $2\text{szt.} \times 2694\text{mm} + 2\text{szt.} \times 659\text{mm} + 2\text{szt.} \times 2764,8\text{mm} = 12235,6\text{ mm}$
- cewownik stalowy gorącowalcowany - $2\text{szt.} \times 7000\text{mm} = 14000\text{mm}$
- dwuteownik HEB stalowy gorącowalcowany - $9\text{szt.} \times 859\text{mm} = 7731\text{mm}$
- profil stalowy kwadratowy gorącowalcowany - $4\text{szt.} \times 6900\text{mm} = 27600\text{mm}$

- rura stalowa bez szwu - 2szt.x6900mm=13800mm
- kraty stalowe pomostowe zgrzewane, ocynkowane, płaskownik: wys.30mm, gr.3mm, pręt żłobiony skręcany w rozstawie 25,5 mm:
 - wymiar: 819x1000 mm - 6 szt.
 - wymiar 819x450 mm – 2 szt.
 łącznie kart pomostowych z ceownikiem za pomocą standardowego uchwytu do krat ze śrubą M8x70+nakrętka M8
- farba podkładowa i nawierzchniowa do metalu – kolor czerwony

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie.

Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Elementy metalowe i betonowe powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi), zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym i korozją.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- żurawi budowlanych samochodowych lub dźwigów samochodowych,
- samochody dostawcze;
- piły do metali;
- spawarki;
- akcesoria do malowania;
- wiertarki.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na budowie pomostu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producentów poszczególnych elementów.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania materiałów i przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Prace polegające na budowie tymczasowego pomostu roboczego należy wykonać w miejscu wbudowania. Część elementów można łączyć poza miejscem wbudowania, a następnie przetransportować i zabudować na placu budowy.

Wszystkie elementy stalowe należy łączyć za sobą za pomocą spawania. Połączenie z elementami betonowymi wykonać za pomocą śrub kotwiących. Elementy stalowe zabezpieczyć przed korozją za pomocą 2 warstw farby podkładowej do metalu i 2 warstw farby nawierzchniowej koloru czerwonego.

Po zakończeniu eksploatacji kwatery odwadniania osadów tymczasowy pomost roboczy należy zdemontować poprzez pocięcie elementów. Stal i elementy metalowe należy przekazać do punktu skupu metali. Elementy betonowe należy rozkruszyć i przekazać na składowisko odpadów komunalnych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 szt. wykonanego pomostu roboczego. Do obliczenia należności przyjmuje się całkowitą wartość prac.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na budowie pomostu roboczego dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,

- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu zabudowy pomostu,
- roboty montażowe elementów stalowych poprzez spawanie i mocowanie za pomocą śrub kotwiących z elementami betonowymi,
- zabezpieczanie antykorozyjne powierzchni metalowych,
- rozbiórka elementów metalowych i betonowych;
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją pozostałości materiałowych,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót polegających na budowie pomostu roboczego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów
S-02 09 00 Wydobywanie osadów z dna stawu i ich odwodnienie w
kwaterze odwadniania osadów

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wydobyciu osadów z dna stawu i ich odwodnienie w kwaterze odwadniania osadów przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują:

- wydobyć z dna stawu Kalina i wpompowywać do kwatery odwadniania osadów dennych w ilości ok. 22 tys. m³, za pomocą pogłębiarek ssących poruszających się po powierzchni stawu na platformie pływającej,
- usypanie na powierzchni osadów w kwaterze odwadniania osadów warstwy o gr. 5-8 cm węgla aktywnego, w celu neutralizacji odorów,
- wydobyć osadów po sedymentacji i odwodnieniu z tymczasowej kwatery odwadniania osadów celem ich neutralizacji tj. spalania.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST określenia są zgodne z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi. Podstawowe określenia podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Rodzaje materiałów:

- węgiel aktywny ziarnisty o granulacji 1,4 – 4,8 mm

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie. Należy

zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiając ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych. Węgiel aktywny powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniami (w szczególności zapyleniem i polaniem substancjami chemicznymi, w tym ropopochodnymi) oraz wpływem warunków atmosferycznych tj. opady.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- pogłębiarek ssących;
- platformy pływającej;
- pomp szlamowych;
- wozów asenizacyjnych;
- samochodów skrzyniowych.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty polegające na wydobyciu osadów z dna stawu, ich odwodnieniu w kwaterze odwadniania osadów oraz wydobyciu odwodnionych osadów celem utylizacji należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producenta agregatów pompowych.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie przestrzegania właściwych technologii odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Wydobycie osadów z dna stawu odbywać się będzie za pomocą pogłębiarek ssących, których praca polega na zasysaniu wody, osadów i kawałków gruntu do rurociągu ssawnego podłączonego do pompy. W celu łatwiejszego odspojenia gruntu, głowicę ssącą pogłębiarki wyposaża się w spulchniacz (hydrauliczny lub mechaniczny). Zassana mieszanina wody, osadu i gruntu w komorze kamiennej odfiltrowywana jest z kamieni i większych przedmiotów, następnie przechodzi przez pompę gruntową i rurociągiem zostaje odprowadzona na miejsce składowania tj. do kwatery.

Pogłębiarki będą posiadały możliwość swobodnego poruszania się po powierzchni stawu, nawet w najpłytszych jego częściach (tj. ok. 1,5 m w zachodniej części stawu), gdyż zanurzenie platformy pływającej urządzenia wynosi maksymalnie 1 m.

Zjazd pogłębiarki do stawu na platformę pływającą odbywać się będzie przygotowanym zjazdem z płyt typu JOMB.

Wprowadzanie osadów do kwatery odbywać się będzie elastycznym rurociągiem tłocznym umieszczonym w dowolnie wybranym przez wykonawcę prac punkcie kwatery. Wylot z przewodu powinien pracować jako zatopiony, w związku z czym osad będzie pompowany pod lustro wody i zapobiegnie to emisji wysokich stężeń fenoli lotnych do atmosfery. Konsystencja wpompowanego medium pozwoli na jego równomierne rozłożenie w niecce kwatery.

Z dokonanych obliczeń wynika, iż ilość osadów dennych nagromadzonych w stawie wynosi około 22 tys. m³ przy powierzchni stawu 53 tys. m² i grubości osadów od 0,4 do 0,6 m. Dlatego objętość wydzielonej kwatery nie powinna być mniejsza niż. 18 425. m³ (22 000 m³ – 3 575 m³ tj. wielkości odpowiadającej ilości materiału wydobytego z dna stawu minus ilość osadu wydobytej z dna niecki kwatery odwadniania osadów podczas jej budowy. Zaprojektowano zatem kwaterę o objętości czynnej 25 tys. m³. Przewiduje się, iż warstwa zgromadzonego na dnie niecki materiału będzie wynosić ok. 3 m.

Szacowana ilość osadów po odwodnieniu w kwaterze wyniesie około 2/3 ich pierwotnej objętości tj. 12 283 m³. (kod odpadu: 16 10 01*

Przed wykonaniem prac należy usunąć porastającą część stawu roślinność szuwarową o łącznej powierzchni ok. 3 100 m².

Nie przewiduje się konieczności ingerencji w konstrukcję skarp stawu i porastającą je roślinność.

Celem budowy kwatery jest odwadnianie wydobytych z dna stawu Kalina osadów dennych po ich uprzedniej naturalnej sedimentacji tj. opadaniu na dno części stałych.

W celu zminimalizowania uciążliwości zapachowych oraz dla zintensyfikowania procesów oczyszczania wód i osadów w kwaterze po ułożeniu warstw konstrukcyjnych i pracami związanymi z pompowaniem do kwatery osadów, należy usypać na powierzchni osadów warstwę 5-8 cm węgla aktywnego ziarnistego o granulacji 1,4 – 4,8 mm.

Węgiel aktywny jest adsorbentem o porowatej budowie i powierzchni dochodzącej do 2000 m² w 1 g. Dzięki swoim właściwościom sorpcyjnym pochłania dużą gamę zanieczyszczeń, w tym odorów.

Węgiel aktywny, po wypełnieniu kwatery osadami, będzie swobodnie unosił się i przemieszczał w warstwie wód nadosadowych tworząc barierę.

Szacuje się, iż ilość węgla aktywnego użyta do prac będzie wynosiła około 500 m³ tj. ok. 250 kg.

Układanie warstwy węgla aktywnego odbywać się będzie poprzez zssypywanie go do niecki kwatery z poziomu korony kwatery lub brzegów stawu. Na powierzchni lustra wód nadosadowych utworzy się równomierna, pływająca bariera, która z upływem czasu opadnie na powierzchnię zsedimentowanych osadów.

Odwodnienie realizowane będzie poprzez przelewy rurowe zabudowane w skarpach kwatery oraz poprzez system drenażu poziomego zabudowanego na dnie kwatery odprowadzającego wody osadowe poprzez studnię zbiorczą pompą do wykonanej w ramach odrębnego opracowania studzienki rozprężnej przed pompownią główną bariery hydraulicznej.

Sedimentacja osadów i ich odwodnienie drenażem poziomym będzie następowało bezpośrednio po wprowadzeniu osadów do kwatery, jednak najlepsze warunki dla sedimentacji zostaną osiągnięte po zakończeniu prac pogłębiarek. Wtedy to proces nie będzie

zakłócany przez ruch materiału zgromadzonego w kwaterze na skutek wpompowywania osadów.

Sedymентация osadów powinna odbywać się w okresie bezdeszczowym. Opady atmosferyczne zakłóca bowiem proces sedymentacji oraz podniosą poziom uwodnienia zgromadzonego w kwaterze materiału.

System przelewów rurowych powinien zostać uruchomiony poprzez odpowiednią regulację poziomu wylotów po zakończeniu procesu sedymentacji.

Zsedymetowane i odwodnione osady powinny tworzyć na dnie niecki kwatery warstwę ok. 1,85 m grubości.

Po wykonaniu odwodnienia osadów zgromadzonych w kwaterze (okres ok. 10-14 tygodni od zakończenia włączania osadów do kwatery) nagromadzoną warstwę osadów z węglem aktywnym należy usunąć.

Usuwanie osadów odbywać się będzie za pomocą pomp szlamowych poprzez przewód ułożony w kwaterze w rejonie studni zbiorczej wód drenażowych (w najniższym punkcie) do wozów asenizacyjnych. Należy zastosować pompy szlamowe o wydajności do 50 m³/h, aby nie wywoływać burzliwych ruchów osadów i tym samym emisji substancji lotnych do atmosfery. Pompy powinny posiadać możliwość pracy „na sucho”. Proponuje się wykorzystanie pomp z silnikiem spalinowym.

Wydobywanie osadów z kwatery odbywać się będzie do poziomu warstw drenażu poziomego z rur perforowanych.

Osady z wozów asenizacyjnych należy przetransportować do spalarni osadów, gdzie po wstępnej obróbce zostaną poddane procesowi spalania.

Podczas przepompowywania może nastąpić większe unoszenie się par fenoli lotnych, a tym samym większa emisja do powietrza, co może zwiększać okresowo (na etapie prowadzenia prac rewitalizacji) stężenie odorów w powietrzu na terenach, na których realizowane będzie przedsięwzięcie. W związku z powyższym zalecane jest prowadzenie prac w sposób minimalizujący wzburzanie powierzchni, jak również burzliwego przelewania wydobywanej cieczy z osadami dennymi, co ograniczy emisję odorów. Stężenia fenoli nie powinny jednak być większe od dopuszczalnych, a zasięg wpływu na jakość powietrza ograniczać się będzie tylko do terenu inwestycji. Bariere dla rozprzestrzenienia się lotnych substancji fenolowych stanowić będzie porastający teren pomiędzy stawem a zabudowaniami gęste zadrzewienie i zakrzaczenie.

Zaleca się monitoring stężeń fenoli za pomocą podręcznych detektorów stężeń fenoli w powietrzu w wyznaczonych punktach monitoringowych, przez kierownika budowy, w zależności od kierunku wiatru. Punkt monitoringowy wyznacza się na koronie skarpy od strony stawu, a pomiar należy prowadzić w odstępach 2-godzinnych. W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych stężeń fenoli w powietrzu kierownik budowy powinien przerwać prace do momentu zmniejszenia stężenia fenoli i usunąć pracowników z placu budowy. Dodatkowo proponuje się wyposażyć każdego z pracowników w maski ochronne dróg oddechowych. Nie przewiduje się natomiast występowania długotrwałych okresów przekroczeń maksymalnych wartości dopuszczalnych substancji fenolowych na terenie budowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji

zanieczyszczających w powietrzu dopuszczalne stężenie fenoli w powietrzu w odniesieniu do okresu 30 min wynosi $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, do okresu 24 godzin – $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W nawiązaniu do przepisów BHP najwyższe dopuszczalne stężenie na stanowisku pracy wnosi natomiast $7,8 \text{ mg}/\text{m}^3$.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na wydobyciu osadów z dna stawu, ich odwodnieniu w kwaterze odwadniania osadów oraz wydobyciu odwodnionych osadów celem utylizacji, ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- wyników pomiarów stężeń fenoli prowadzonych przez Kierownika Budowy w trakcie prowadzenia prac,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 metr sześcienny (1 m^3) przepompowanych osadów dennych z stawu do kwatery odwadniania osadów oraz odwodnionych osadów z kwatery do wozów asenizacyjnych oraz 1 metr kwadratowy (1 m^2) dla usuwania roślinności szuwarowej z dna niecki stawu.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na wydobyciu osadów z dna stawu, ich odwodnieniu w kwaterze odwadniania osadów oraz wydobyciu odwodnionych osadów celem utylizacji, dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonany w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- wyników pomiarów stężeń fenoli prowadzonych przez Kierownika Budowy w trakcie prowadzenia prac,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

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

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- usunięcie roślinności szuwarowej z niecki stawu,
- wydobycie osadów dennych z dna stawu za pomocą pogłębiarek ssących i transport rurociągiem ssącym do kwatery odwadniania osadów;
- usypanie warstwy węgla aktywnego na powierzchni niecki kwatery odwadniania osadów;
- wypompowanie odwodnionych osadów z niecki kwatery do wozów asenizacyjnych w celu ich utylizacji poprzez spalanie;
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-02 00 00 Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów

S-02 10 00 Likwidacja tymczasowej kwatery odwadniania osadów

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT:

Staw Kalina w Świętochłowicach

NR DZIAŁEK:

3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice

INWESTOR:

Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA:

SANITARNA

Tom:

3

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na likwidacji tymczasowej kwatery odwadniania osadów, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują zasypanie niecki kwatery materiałem humusowym, warstwą mineralną uszczelniającą tj. gliną o miąższości 0,5 m i warstwą żyznego humusu o miąższości min. 1m.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Rodzaje materiałów:

- materiał humusowy,
- materiał ilasty tj. glina.

3. SKŁADOWANIE

Materiały powinny być składowane na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych, w sposób zorganizowany, uniemożliwiający pomieszanie i pomylenie. Należy zapewnić łatwy dostęp do materiałów umożliwiający ich załadunek, rozładunek i kontrolę jakościową. Wszystkie materiały budowlane muszą być składowane w sposób bezpieczny, nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi. W Dokumentacji Projektowanej nie przewidziano zastosowania materiałów niebezpiecznych.

Materiał ziemny powinien być składowany na tymczasowym placu składowania materiałów budowlanych w nasypie i chroniony przed promieniowaniem słonecznym i wiatrem (wysuszaniem) oraz opadami atmosferycznymi (rozwodnieniem) plandeką brezentową.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- koparko - ładowarek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochodów samowyładowczych,

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejsza ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz Dokumentacją Techniczną.

Po zakończeniu prac rewitalizacyjnych projektuje się zasypanie powstałej niecki materiałem humusowym (np. nadmiarem humusu z projektowanych wg. odrębnego opracowania tj. Budowa ciągów pieszych, oświetlenia i obiektów małej architektury w rejonie zrewitalizowanego stawu Kalina, wykopów pod ciągi piesze), warstwą mineralną uszczelniającą tj. gliną o miąższości 0,5 m i warstwą żyznego humusu o miąższości min. 1m. Materiały należy dostarczyć samochodami samowyładowczymi do wnętrza niecki, ułożyć na dnie niecki, wyrównać koparko-ładowarką i zagęścić mechanicznie warstwami maksymalnie 20 cm do wymaganego stopnia zagęszczenia 95%. Materiał humusowy i glinę należy wprowadzać do niecki od jej brzegu usypując jednocześnie tymczasowy zjazd do jej wnętrza z dostarczanego humusu.

Teren po kwaterze odwadniania osadów zostanie zagospodarowany wg. odrębnego opracowania tj. Budowa ciągów pieszych, oświetlenia i obiektów małej architektury w rejonie zrewitalizowanego stawu Kalina, wykopów pod ciągi piesze.

Przed zasypaniem niecki należy usunąć z jej dna rury perforowane drenażu poziomego oraz komorę zbiorczą wód osadowych. Ze skarp kwatery należy natomiast zdemontować przelewy rurowe. Projektuje się również likwidację pompowni wód osadowych wraz z osprzętem i rurociągiem. Mogą one zostać ponownie wykorzystane lub zdeponowane na składowisku odpadów. Wykop po rozbiórce pompowni i rurociągu należy zasypać materiałem ilastym i humusem o miąższości 0,5 m, wyrównać koparko-ładowarką i zagęścić mechanicznie warstwami maksymalnie 20 cm do wymaganego stopnia zagęszczenia 95%.

Nie przewiduje się usunięcia warstw dennych kwatery w tym geomembrany i geowłókniny. Nie nadają się one bowiem do powtórnego wykorzystania, ale nie zagrażają również środowisku. Zapewnią natomiast stateczność zasypanej niecce wraz z innymi warstwami pośrednimi.

Nie przewiduje się również demontażu ścianek szczelnych zabudowanych w skarpach kwatery. Będą one pełniły nadal funkcję bariery fizycznej dla zanieczyszczonych wód gruntowych przenikających do stawu i zapewnią stabilność skarp kwatery.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na likwidacji kwatery odwadniania osadów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest metr sześcienny (m^3) materiału ziemnego wykorzystanego do zasypania niecki kwatery.

9. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór robót polegających na likwidacji tymczasowej kwatery odwadniania osadów dokonywany jest w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.
Cena jednostkowa budowy i rozbiórki tymczasowej grobli roboczej obejmuje:

- oznakowanie robót;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów ziemnych;
- koszt materiałów;
- zasypanie niecki kwatery materiałem ilastym i humusowym do wymaganych miąższości i rzędnych;
- wyprofilowanie nawierzchni zasypanej kwatery i zagęszczanie gruntu;
- koszt sprzętu wykorzystanego do budowy;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-03 00 00 Budowa rurociągu wód osadowych S-03 01 00 Budowa rurociągu tłocznego

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie rurociągu tłoczego wód osadowych, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują budowę rurociągu tłoczego wód osadowych z rur polietylenowych Ø 63 mm PE 100 SDR 17 PN 10 o długości 201,82 m, z pompowni wód osadowych do studni rozprężnej projektowanej według odrębnego opracowania.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Ścieki – woda zanieczyszczona w wyniku jej wykorzystania oraz wszystkie wody, które dopłynęły do systemu kanalizacyjnego, np. odpływ z gospodarstw domowych, usług i przemysłowych, skroplin także wody deszczowe, jeśli dopłynęły do systemu kanalizacji.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych.

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacji, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Rura ochronna – rura dla zabezpieczenia przewodu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą, torem lub innym uzbrojeniem podziemnym.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przełotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Rura ochronna – rura dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą, torem lub innym uzbrojeniem podziemnym.

Średnica nominalna – jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przełotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Kanał – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

Kolektor główny – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w S-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt I.6.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

11. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobatę Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacji powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wód osadowych oraz zmian powodujących obniżenie trwałości elementów systemu.

Rodzaje materiałów:

- rura i kształtki Ø 63 mm PE 100 SDR 17 PN 10 o długości 201,82 m,
- piasek na obsypkę i podsypkę.

12. SKŁADOWANIE

Rury z tworzywa sztucznego PE powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszybsze winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur

pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany własności wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury dostarczone na budowę mają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur. Składowanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producentów stosowanych materiałów. Ponadto przewody, urządzenia i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Producenta.

Składowanie materiału na podsypkę i obsypkę - powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanej inwestycji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru. Przy składowaniu artykułu stosować się do wytycznych Producenta.

Materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne elementy należy składować w suchym, zamkniętym magazynie.

13. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowyladowcze,
- wciągarki ręczne i mechaniczne,
- zestaw igłofiltrów Ø 32 mm o głębokości zakotwienia 5 m,
- pompowy agregat igłofiltrowy wyposażony w pompę o mocy 4 kW zasilaną z agregatu prądotwórczego

14. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

Rury z tworzywa sztucznego w wiązkach transportowane muszą być na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodem skrzyniowym. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od - 5°C do +30°C. na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz

rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie do średnicy 250 DN lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie wolno zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

Materiały na podsypkę i obsypkę mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

15. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w jakich będzie wykonana budowa drenażu w niecce kwatery, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych z Właścicielami i Użytkownikami.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót związanych z wykonaniem drenażu uwzględniających wszystkie warunki narzucone przez Właściciela i Użytkownika.

Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń oraz Dokumentacją Techniczną.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robot powinien stwierdzić, że:

- obiekt/teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dla prowadzenia robót,,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Roboty ziemne – rurociąg tłoczny

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02, PN-68/B-06050, PN-B-10736. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżującej się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni od podbudowy, a materiały z rozbiórki odwiezie i złoży na miejscu uzgodnionym z Kierownikiem Budowy. Następnie po wykonaniu prac odtworzy nawierzchnie, chyba że w projekcie są inne wskazania.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich Śródków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Metody wykonania robot - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Przy zbliżeniach do uzbrojenia istn. bezwzględnie wykopy wykonać ręcznie.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału lub studzienki, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębinienia. Wydobyty

grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wejście po drabinie do wykopu winno być wykonywane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nieprzekraczającej 20m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych lub komory studzienki. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Kierownikiem Budowy.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych wykopem należy wykonać przykrycie wykopów pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Wszystkie prace związane z wykonaniem robot ziemnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wykop otwarty dla przewodów, należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg. PN-B-10736. Wykop ten powinien w projekcie mieć ustaloną:

- szerokość uwzględniającą średnicę przewodów,
- głębokość,
- system oszalowania: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- kształt wykopu: ściany pionowe lub ze skarpą,
- rodzaj podłoża: naturalne lub wzmocnione,
- sposób zagęszczenia obsybki i zasypki przewodu,
- zabezpieczenie od obciążenia ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej,
- występowanie innych elementów w tym samym wykopie.

Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

Dopuszcza się niestosowanie oszalowania wykopów o głębokości w gruntach skalistych litych – 4 m, w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2 m; w pozostałych gruntach 1 m pod warunkiem, gdy: nie występują wody gruntowe a teren przy wykopie nie jest obciążony nasypem w pasie o szerokości równej, co najmniej głębokości wykopu. Jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu odbywa się komunikacja, powinna być zastosowana odpowiednia obudowa. To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu.

Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ściankę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą, której minimalną wielkość podano w poniższej tabeli. Jeśli nie ma potrzeby wchodzenia między przewód a ściany wykopu, minimalna szerokość wykopu może być zmniejszona.

Minimalna przestrzeń robocza między ścianką rury a ścianką wykopu lub jego szalunkiem

Średnica nominalna rury Minimalna wielkość przestrzeni roboczej

DN≤350 0,25 m

350<DN≤700 0,35 m

700<DN≤1200 0,45 m

DN>1200 0,50 m

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub być wywieziony na odkład.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg. PN-81/B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z pkt. 8 normy PN-B-10736.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Grunt dna wykopu nie powinien być naruszony. W dnie wykopu powinny być wykonane zagłębienia pod kielichy.

Podczas montażu przewodu wykop powinien być odwodniony.

Podłoże naturalne lub wzmacniane powinno być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Szerokość obsypki powinna wynosić 15 cm powyżej wierzchu rury. Dobór właściwego gruntu oraz dokładne zagęszczenie obsypki i zasypki jest podstawowym warunkiem stabilności przewodu i nawierzchni.

W zależności od rodzaju gruntu powinny być stosowane następujące rodzaje przygotowania podłoża:

- bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu,
- z podsypką wynoszącą 10 cm w normalnych warunkach gruntowych i 15 cm w gruncie skalistym i twardym.
- w sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawkę, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir, beton lub konstrukcje wykonane z pali z belkami poprzecznymi.

Podłoża powinny spełniać wymagania pkt. 5 normy PN-B-10736.

Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

Podłoża – rurociąg tłoczny

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo – piaszczystych, piaszczysto – gliniastych o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa podłożem jest grunt naturalny przy nienaruszonym dnie wykopu, spełniającym wymagania normy PN- 85/B-10726.

W gruntach spoistych lub skalnych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstwy pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robot) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

Podłoże każdorazowo uzgodnić z Kierownikiem Budowy oraz wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odwodnienie wykopów – rurociąg tłoczny

Z uwagi na występującą możliwość zalania wykopów w czasie robot należy wykonać właściwe odwodnienie dna wykopów wg. Dokumentacji Projektowej.

Ze względu na występowanie poziomu wody gruntowej znacznie powyżej dna projektowanego wykopy projektuje się odwodnienie wykopów pod rurociąg grawitacyjny PVC Ø 200 mm i pompownię osadów ściekowych w wykopie umocnionym grodzicami stalowymi zabitymi pionowo. Odwodnienie realizowane będzie igłofiltrami umieszczonymi w dwóch zewnętrznych rzędach.

Pierwszy rząd igieł umieszczony zostanie na obwodzie wykopu szeroko przestrzennego dogłębionego do poziomu zwierciadła wody gruntowej. Drugi rząd igieł umieszczony zostanie na poziomie terenu istniejącego w odległości minimum 1,0 m od krawędzi wykopu szeroko przestrzennego, w rozstawie ok. 1 m.

Instalacja igłofiltrowa składać się będzie z 50 sztuk igieł (15 szt. w pierwszym rzędzie, 35 szt. w drugim rzędzie) Ø 32 mm bez obsypki piaskowej. Głębokość kotwienia igłofiltrów – 5 m.

Odprowadzenie wody z odwodnienia wykopów odbywać się będzie rurociągami tymczasowymi, stalowymi o średnicy 80 mm poza obręb wykopu do projektowanej według odrębnego opracowania budowy bariery fizycznej, studni rozprężnej przed pompownią główną odcieków. Łączna długość przewodu tłocznego wynosić będzie ok. 200 m.

Odwodnienie wykopów liniowych pod rurociąg tłoczny odbywać się będzie przy pomocy igłofiltrów zainstalowanych wzdłuż wykopu odległości 1,0 m od jego krawędzi, po jego obu stronach w rozstawie 1 m. Zakładając wykonywanie odcinka rurociągu o długości 50 m konieczne jest zastosowanie 2 zestawów igłofiltrów Ø 32 mm bez obsypki piaskowej po 50 szt igieł każdy. Głębokość kotwienia igłofiltrów – 2 m.

Zestaw igłofiltrów obsługiwać będzie dedykowany do zestawu pompowy agregat igłofiltrowy wyposażony w pompę o mocy 4 kW zasilaną z agregatu prądotwórczego.

Igłofiltry instaluje się (posadawia) w gruncie metodą wplukiwania za pomocą rur wplukujących połączonych z pompą do wplukiwania, co 1 m, w uprzednio wyznaczonej linii, zwracając uwagę, aby wszystkie filtry określonego ciągu igłofiltrów (podłączonego do jednej pompy) znajdowały się na jednym poziomie.

Króciec rurociągu tymczasowego swobodnie umieścić wewnątrz studni rozprężnej.

Szczegółowa instrukcja montażu zestawu igłofiltrów i dedykowanych mu agregatów pompowych i pomp do wplukiwania zostanie dostarczona przez producenta zestawu igłofiltrów.

Roboty montażowe – rurociąg tłoczny

Roboty montażowe obiektów wykonać zgodnie z wytycznymi i zaleceniami producentów poszczególnych elementów.

Rury i kształtki z PE przewiduje się łączyć metodą zgrzewania doczołowego. Połączenia zgrzewane powinny być wykonane w oparciu o pisemne procedury, uwzględniające zalecenia producentów rur i kształtek polietylenowych oraz producentów urządzeń.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą do wymaganej temp. 210°C, a następnie po odsunięciu płyty złączeniu wzajemnym elementów ze sobą przy odpowiednim docisku. Miejsce zgrzewania powinno być chronione przed opadami, mgłą, wiatrem oraz niską temperaturą odpowiednim namiotem.

Chłodzenie złączonego złącza powinno się odbywać w sposób naturalny (nie można przyspieszać chłodzenia poprzez polewanie wodą czy wentylowanie).

Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrawane w celu usunięcia warstwy utlenionej oraz brudu. W celu zapobieżenia nadmiernemu chłodzeniu zgrzewanych elementów przeciwległe końcówki rur powinny być zaślepione.

Do zgrzewania należy posiadać odpowiedni sprzęt jak również monterów posiadających stosowne przeszkolenie. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki. Parametry procesu tzn. nacisk, temperaturę i czas operacji podaje producent urządzenia i rur.

Miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być suche i równe.

Łączone odcinki rur ustawione osiowo względem siebie, zamocowane w zgrzewarce wyposażonej w system hydrauliczny umożliwiający przesuwanie się jednej części maszyny i wytwarzający wysokie ciśnienie. Końcówki rur są fazowane za pomocą specjalnych noży, a następnie pomiędzy końcówki wsuwana jest metalowa płyta podgrzewana elektrycznie. Końce rur są dociskane do gorącej płyty z określonym naciskiem i przez odpowiedni czas. Kiedy końcówki zmiękną płyta metalowa jest wysuwana, a końce rur dociskane do siebie przez system hydrauliczny urządzenia i poddane temu naciskowi przez określony czas. Dopiero po ostygnięciu zgrzewu można usunąć maszynę i przystąpić do kolejnego łączenia. Materiał dwóch łączonych końcówek rur dzięki temperaturze procesu i naciskowi łączy się ze sobą i wzajemnie przenika tworząc jednolitą strukturę.

Przewody mogą być montowane na powierzchni terenu i opuszczane na dno wykopu lub montaż może odbywać się bezpośrednio w wykopie. Podłoże powinno być suche i odpowiednio przygotowane.

Łuki wykonywać jako łuki gięte o dużym promieniu oraz zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu C8/10 zgodnie z BN-81/9192-5. Miejsce styku rury z blokiem oporowym zabezpieczyć dodatkowo taśmą z PE.

Do budowy rurociągu należy stosować jedynie rury nieuszkodzone, odpowiedniej klasy i gatunku, posiadające świadectwo jakości i stosowne atesty. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Rurociąg tłoczny powinien być oznakowany zgodnie z PN – 86/B – 09700. Trasę przewodu należy oznakować na załamaniach, a na odcinkach prostych co 350 m, słupkami żelbetowymi, wystającymi ponad teren na 80 cm, przekroju ok. 12 x 12 cm. W żadnym wypadku nie należy umieszczać tabliczek na drzewach i słupach sieciowych jak również mocować tabliczek drutem.

Przed zasypaniem wykopu należy ok. 50 cm nad rurociągiem położyć taśmę oznacznikowo – ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

16. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wszystkie materiały do wykonania Robot muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, odpowiednim normom materiałowym oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli Robot. Zakres Robot i ich częstotliwość zaakceptowana musi być przez Kierownika Budowy w oparciu m.in. o normy: BN-83/8836-02, PNB/ 10725:1997, PN-91/B-10728.

1. Badania przed przystąpieniem do robot:

Przed przystąpieniem do Robot Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

2. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robot:

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z Rysunkami;
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
- wytyczenie osi przewodu;
- szerokość wykopu;
- głębokość wykopu;
- odwodnienie wykopu;
- szalowanie wykopu;
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego;
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie;
- rodzaj podłoża;
- rodzaj rur, kształtek i armatury;
- składowanie rur, kształtek i armatury;
- ułożenie przewodu;
- zagęszczenie obsypki przewodu;
- szczelność przewodu;
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu;
- zabezpieczenie studzienek przed korozją;
- wyniki płukania przewodów.,
- zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi/Kierownikowi Projektu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm,

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm,
- odchylenie sieci w planie, odchylenie odległości osi ułożonej sieci od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonej sieci od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności wg PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania” oraz PN-EN-805:2002 pt. „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”. Próby te wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków rurociągu. Na żądanie inspektora nadzoru lub użytkownika próby szczelności dokonać na całym rurociągu jako ciśnieniową hydrauliczną.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy spełnić następujące warunki:

- zastosowane do budowy materiały muszą być zgodne z projektem i obowiązującymi przepisami i normami,
- wszystkie połączenia rur i armatury muszą być odkryte i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej długości stabilny – zabezpieczony przed przemieszczaniem poprzez wykonanie częściowej osypki,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na 12 godzin celem ustabilizowania się ciśnienia,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego wartość.

Ciśnienie próbne dla rurociągu pracującego na ciśnieniu robocze do 1,0 MPa powinno wynosić 1,0 MPa.

Wodę do prób szczelności należy pobrać z istniejącego wodociągu na warunkach uzgodnionych z gestorem sieci.

Z uwagi na odstępstwa od projektu występujące na etapie wykonawstwa, istotna jest dla późniejszej eksploatacji dokładna znajomość lokalizacji usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny zostać wykonane przez uprawnionego geodetę i wykonane przed zasypaniem wykopów.

17. OBMIAR ROBÓT

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

Podstawowe jednostki obmiaru robót są następujące:

- dla przewodów z PE – 1mb, dla każdego typu i średnicy,
- dla kształtki i elementu z tworzyw sztucznych na rurociągu – 1 sztuka dla każdego typu i średnicy,
- dla taśmy ostrzegawczej - 1 mb, dla każdego typu i średnicy,

18. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Kierownika Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- roboty przygotowawcze,
- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz zabezpieczenia przez zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża do budowy sieci,
- przygotowanie podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór Robot 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 niż odległość między studzienkami.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do obioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno – ekonomicznymi.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy Robot.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robot,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych oraz okresowe wahania poziomów,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiorowi końcowemu wg PN-B/10725:1997, PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegająca na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowitym ukończonym i zasypanym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z normą PN-B/10725:1997).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

19. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa montażu rurociągu tłoczego obejmuje:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie trasy przewodów;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;
- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża;
- ułożenie przewodu;
- badania szczelności;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- odtworzenie nawierzchni lub wykonanie nowej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

20. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy.

- BN-83/8836-02 “Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
- BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.”
- BN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny.”

- PN-H-74051-01 „Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego).”
- PN-H-74051-02 „Włazy kanałowe. Klasa B, C, D (właz typu ciężkiego).”
- PN-H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-92/B10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-EN-476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”
- PN-87/B-01060 „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-91/B-10703 „Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.”
- PN-B/10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”
- PN-92/M-74001 „Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania”,
- PN-85/M-74081 „Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.”,

- PN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.”
- Inne Normy podane w Dokumentacji Projektowej.

Inne akty prawne.

- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Wymagania Techniczne Cobot Instal Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- OST - "Wymagania ogólne"

Pozostałe przepisy.

- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC wydana przez producenta rur.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996 r.
- „Wzorcowa Dokumentacja Przetargowa dla Robot Budowlanych” – Warszawskie Centrum Postępu Techniczno – Organizacyjnego Budownictwa „WACETOB” Sp. Z o.o., Warszawa 2004 r.
- „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” – Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2005 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-03 00 00 Budowa rurociągu wód osadowych S-03 02 00 Przejścia pod przeszkodami i kolizje z infrastrukturą techniczną

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące kolizji rurociągu tłocznego z istniejącą infrastrukturą, przy wykonaniu zadania pn. Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują rozwiązanie techniczne przejść pod przeszkodami i kolizji istniejącej infrastruktury technicznej w projektowanym rurociągu tłocznym wód osadowych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

Skrzyżowanie podziemne – skrzyżowanie konstrukcji sieci przewodów pod powierzchnią danego terenu

Rura ochronna – rura o średnicy większej niż średnica danego kanału, zabezpieczająca konstrukcję przed uszkodzeniem

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót należy stosować tylko materiały posiadające Aprobate Techniczną, deklaracje zgodności lub świadectwo dopuszczenia. Przy zastosowaniu innych materiałów konieczna jest zgoda projektanta, który może w celu dopuszczenia materiału zadać dodatkowych ekspertyz. Ekspertyzy materiałów będą wykonywane na koszt Wykonawcy proponującego materiał bez odpowiednich certyfikatów.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacji powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wód osadowych oraz zmian powodujących obniżenie trwałości elementów systemu.

Rodzaje materiałów:

- rura osłonowa tworzywowa Ø 500 mm,
- rura osłonowa tworzywowa Ø min. 100 mm..

3. SKŁADOWANIE

Rury z tworzywa sztucznego powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (zwojach lub wiązkach). Rury i kształtki nie powinny mieć

kontaktem z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszybsze winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany właściwości wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Przewody należy zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych. Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany właściwości wytrzymałościowych lub odpornościowych. Rury dostarczone na budowę mają na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur. Składowanie przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producentów stosowanych materiałów. Ponadto przewody, urządzenia i armatura powinny być składowane zgodnie z zaleceniami i wytycznymi Producenta.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- samochody dostawcze i samowyladowcze,
- wciągarki ręczne i mechaniczne,
- zestawu do cięcia rur tworzywowych;

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

Rury z tworzywa sztucznego w wiązkach transportowane muszą być na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodem skrzyniowym. Przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$. na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie do średnicy 250 DN lub z użyciem podnośnika widłowego. Rur nie wolno zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

6. WYKONANIE ROBÓT

Na odcinkach, gdzie wystąpi kolizja należy wykopy wykonać ręcznie w odległości 1,5m przed i 1,5m skrzyżowaniem. Jeżeli w trakcie realizacji robót wystąpią odcinki o innych trudnych warunkach gruntowych, technologia robót zostanie uzgodniona w trakcie ich realizacji. Przy skrzyżowaniu z wodociągiem i kablami, gdzie odległość pionowa od kanału będzie mniejsza niż 0,5m należy stosować rury ochronne na kanalizacji długości min 3m. Sposób instalowania rury osłonowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową i wynikać z przyjętej technologii. Najczęściej jest to przeciskanie lub przeciąganie pod przeszkodą. Grubość ścianki rury osłonowej powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Przewód powinien być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złączy. Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie, rozstaw podpór powinien uniemożliwić powstawanie ugięć. Rozstaw należy przyjmować dla określonej średnicy dokładnie wg danych producenta rur. Na końcach rur osłonowych powinny być wykonane studzienki lub komory rewizyjne. Końce rur osłonowych powinny być uszczelnione. Długość rury osłonowej zależy od rodzaju przeszkody i powinna być uzgodniona z właścicielem(zarządzającym) obiektu.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST 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 z kruszywa mineralnego lub betonu,
- 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 (kratek) i pokryw wjazdowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Podstawową jednostką obmiaru robót jest 1mb wykonanego zabezpieczenia – rury osłonowej, przy przejściach i kolizjach z istniejącą infrastrukturą techniczną.

9. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Kierownika Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikowych obejmuje sprawdzenie:

- roboty przygotowawcze,
- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz zabezpieczenia przez zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża do budowy sieci,
- przygotowanie podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,

- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiORB oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń rur,

Odbiór Robot zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy Robot.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robot,
- dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020, poziom wód gruntowych oraz okresowe wahania poziomów,
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiorowi końcowemu wg PN-B/10725:1997, PN-91/B-10728 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegająca na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowitym ukończonym i zasypnym przewodzie, otwartych zasuwach – zgodnie z normą PN-B/10725:1997).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa montażu przewodów kanalizacyjnych i drenażowych obejmuje:

- oznakowanie robót;
- wytyczenie trasy przewodów i miejsc kolizji i zbliżeń do istniejącej infrastruktury podziemnej;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów;

- koszt sprzętu wykorzystanego do montażu;
- wykonanie wykopu w gruncie wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie;
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rury osłonowej;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- odtworzenie nawierzchni lub wykonanie nowej;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Dokumentacji Technicznej lub wymaganych przez Kierownika Budowy;
- rozbiórkę drenażu, komory zbiorczej i pompowni wód osadowych, kanału grawitacyjnego pomiędzy komorą, a pompownią,
- wywóz i utylizacja materiałów z rozbiórki nie nadających się do powtórnego wykorzystania,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie Normy.

- BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-B-10729 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
- BN-86/8971-08 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.”
- BN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny.”
- PN-H-74051-01 „Włazy kanałowe. Klasa A (właz typu lekkiego).”
- PN-H-74051-02 „Włazy kanałowe. Klasa B, C, D (właz typu ciężkiego).”
- PN-H-74086 „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-92/B10735 “Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-EN-476:2001 „Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej”

- PN-87/B-01060 „Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.”
- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”
- PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- BN-77/8931-12 „Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu”,
- PN-B-04481:1988 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”,
- PN-86/B-02480 „Grunty budowlane, określenia, symbole i opis gruntów”,
- PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”,
- PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”
- PN-B-06250 „Beton zwykły”
- PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu”,
- PN-91/B-10703 „Wodociągi – Przewody z rur żeliwnych i stalowych układanych w ziemi – Ochrona katodowa – Wymagania i badania.”
- PN-B/10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.”
- PN-92/M-74001 „Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania”,
- PN-85/M-74081 „Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.”,
- PN-62/6738-03,04,07 „Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.”,
- PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.”,
- PN-81/9192-05 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.”
- Inne Normy podane w Dokumentacji Projektowej.

Inne akty prawne.

- Dz. U. nr 129 poz. 844 MPiPS z dn.26.09.1997 „W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy” (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „W sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dn. 15.06.2002r. Dz.U. Nr 75 poz. 690
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” Dz.U. Nr 120 poz. 1126 z 2003r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Wymagania Techniczne Cobot Instal Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
- OST - "Wymagania ogólne"

Pozostałe przepisy.

- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC wydana przez producenta rur.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1996 r.
- „Wzorcową Dokumentacją Przetargową dla Robot Budowlanych” – Warszawskie Centrum Postępu Techniczno – Organizacyjnego Budownictwa „WACETOB” Sp. Z o.o., Warszawa 2004 r.
- „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” – Izba Projektowania Budowlanego Warszawa 2005 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

S-03 00 00 Montaż aeratorów i napowietrzanie wód stawu Kalina

NAZWA

INWESTYCJI: **Budowa tymczasowej kwatery odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach**

ADRES OBIEKTU

BUDOWLANEGO: **Świętochłowice, woj. śląskie**

OBIEKT: **Staw Kalina w Świętochłowicach**

NR DZIAŁEK: **3821/1 – obręb 3 - Świętochłowice**

INWESTOR: **Chorzowsko- Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul. Składowa 1, 41- 500 Chorzów**

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA: **Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.,
ul. Hauke Bosaka 3A, 25- 214 Kielce**

BRANŻA: **SANITARNA**

Tom: **3**

AUTORZY OPRACOWANIA:

**inż. Damian Ścisłowicz
mgr inż. Łukasz Tokar**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem 10 aeratorów rurowych pływakowych o wydajności 8,0 kgO₂/h każdy, w ramach wykonania zadania pn. Budowa tymczasowej kwatera odwadniania osadów dennych z systemem przelewów rurowych wód nadosadowych i drenażem odcieków na terenie stawu Kalina w Świętochłowicach.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

ST stanowi jeden z dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisy techniczne i rysunki, prace których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują aapowietrzaniem wód stawu Kalina za pomocą 10 aeratorów rurowych pływakowych o wydajności 8,0 kgO₂/h każdy.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

aerator – urządzenie do napowietrzania wody powodujące zmniejszenie właściwości korozyjnych wody i usunięcie rozpuszczonych w niej gazów

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami kierownika budowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonywania robót nie przewiduje się poza sprzętem użycia materiałów budowlanych. Instalacja elektryczna zasilająca aeratory projektowana jest według odrębnego opracowania branży elektrycznej.

3. SKŁADOWANIE

Do wykonywania robót nie przewiduje się poza sprzętem użycia materiałów budowlanych.

4. SPRZĘT

Przewiduje się użycie następującego sprzętu podstawowego:

- aeratory pływakowe rurowe o wydajności 8,0 kgO₂/h;
- platforma pływająca.

5. TRANSPORT

Transport zgodnie z warunkami ogólnymi ST-0. Do wykonania robót objętych niniejszą ST zastosowanie mają konwencjonalne środki transportu kołowego.

6. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane polegające na montażu aeratorów pływających rurowych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wytycznymi i instrukcjami producenta gabionów.

Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Wykonawca robót powinien dysponować wykwalifikowaną kadrą, wyposażeniem produkcyjno-budowlanym oraz zapleczem laboratoryjnym. Prawidłowość wykonania poszczególnych elementów robót powinna być potwierdzona w czasie odbioru robót.

Za jakość robót w zakresie stosowania sprzętu i przestrzegania właściwych technologii montażu odpowiedzialny jest bezpośrednio Wykonawca.

Projektuje się montaż na stawie 10 aeratorów rurowych pływających. Woda z dennych warstw zbiornika zasysana będzie przez wirnik pompy i tłoczona ku kurze, gdzie znajdzie ujście na powierzchni i tu będzie się napowietrzać. Wysokość rurowej wieży ssącej można regulować w zakresie 1 – 6 m. Wydajność aeratora wynosi 8,0 kgO₂/h, a moc potrzebna do zasilania silnika pompy 5,5 kW.

Montaż aeratorów i kabli w stawie odbywać się będzie z platform pływających. Zamontowane do urządzenia pływaki pozwalają na łatwy sposób przemieszczania aeratora po powierzchni wody stawu. W miejscu docelowego montażu aeratory zostaną zakotwione za pomocą kotwic z linką służącą do utrzymania urządzeń w zadanej lokalizacji na powierzchni wód zbiornika.

Zasilanie aeratorów odbywać się będzie przewodem kablowym swobodnie pływającym po powierzchni stawu na pływakach przeznaczonych do montażu przewodów na lustrze wody. Pływaki będą umieszczone na kablu w odstępach maksymalnie 10 cm. Rozwiązanie takie jest często stosowane i bezpieczne.

Łączna długość przewodów zasilających wyniesie ok. 600 m.

Zasilanie do aeratorów projektuje się wykonać z projektowanej przy pompowni głównej szafki zasilająco-sterowniczej z wymaganą instalacją zabezpieczającą wykonaną zgodnie z odrębnym projektem budowlanym branży elektrycznej.

Po zakończeniu prac polegających na napowietrzaniu wód stawu Kalina aeratory wraz z kablami zasilającymi na pływakach należy zdemontować. Urządzenia oraz kable i pływaki nadają się do powtórnego wykorzystania np. do oczyszczania wód innego zbiornika.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jakość robót polegających na układaniu gabionów ocenia się na podstawie:

- obserwacji przebiegu wykonania robót,
- zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,

- zapisów w Dzienniku budowy,
- deklaracji zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenia producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyników pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór

Dokumenty stanowiące podstawę oceny robót powinny być dostarczone przez Wykonawcę i przechowywane przez co najmniej 5 lat po zakończeniu robót, a dokumenty wskazane przez Nadzór powinny być dołączone do dokumentacji archiwalnej obiektu.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarów jest 1 komplet (1 kpl.) zamontowanych aeratorów. Do obliczenia należności przyjmuje się łączną ilość kompletów zamontowanych aeratorów.

9. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót polegających na montażu aeratorów dokonywany jest na zasadach odbioru częściowego w oparciu o:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST i uzgodnionym sposobem wykonania,
- zapisy w Dzienniku budowy,
- deklaracje zgodności wbudowanych materiałów z Polską Normą lub Aprobata Techniczną IBDiM/ITB lub oświadczenie producenta o zapewnieniu zgodności wyrobu budowlanego z indywidualną dokumentacją techniczną dla danego obiektu,
- wyniki pomiarów geodezyjnych wykonywanych przez służbę geodezyjną Wykonawcy i sprawdzonych przez służbę geodezyjną Nadzoru,
- wyników badań rutynowych i dodatkowych badań zleconych przez Nadzór.

Wszystkie badania i próby powinny dać wynik pozytywny. Jeżeli którekolwiek badanie lub próba dała wynik negatywny należy usunąć zaistniałą wadę i przedstawić roboty do ponownego odbioru.

10. PODSTAWA PŁATNOSCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-0 „Wymagania ogólne”. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport na budowę wszystkich niezbędnych czynników produkcji tj. aeratory,
- organizację placu składowania aeratorów i zawiesi, rozładunek, przemieszczanie aeratorów na platformę pływającą oraz na platformie po wodach stawu,
- roboty pomiarowe mające na celu wyznaczenie lokalizacji oraz projektowanego poziomu zabudowy poszczególnych aeratorów,

- montaż i demontaż aeratorów oraz przemieszczenie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót wraz z utylizacją pozostałości materiałowych,
- przygotowanie materiałów niezbędnych do dokonania odbioru robót polegających na montażu aeratorów.