



PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH

53-129 Wrocław , ul. Sudecka 78/10 ; tel.(071) 3670378 ; kom. 603 805 152

NIP ; 899-103-96-67 ; REGON : 930630065

PRACOWNIA : 53-030 Wrocław , ul. Przyjaźni 4i/19 (adres do korespondencji)

tel./fax : (071) 353 90 30

e - mail : techsan@op.pl

Bank Pekao S.A IV O. Wrocław

Nr. rach. 56 1240 4012 1111 0000 3097 6087

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT

Nazwa obiektu : **ODCINKI SIECI WODOCIĄGOWEJ Z POMPOWNIĄ WODY
W MIEJSCOWOŚCI WILKSZYN (UL.MARSZOWICKA, MIŁOSZYŃSKA)
W GMINIE MIĘKINIA**

Stadium dokumentacji : **PROJEKT WYKONAWCZY**

Inwestor : **Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o**
ul. Willowa 18
55-330 Miękinia

Opracował : mgr inż. Janusz Dynowski
mgr inż. Adam Zoga
mgr inż. Leon Krefft

Wrocław ,lipiec 2014 rok

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIS TREŚCI

ST-0 WYMAGANIA OGÓLNE.....	3
ST-1 ROBOTY ZIEMNE.....	19
ST-2 ROBOTY MONTAŻOWE NA SIECI	25
ST-3 POMPOWNIĄ WODY	32
ST-4 ZBIORNIKI WODOCIĄGOWE	38
ST-5 ROBOTY DROGOWE	42
ST-6 ROBOTY ELEKTRYCZNE Z ELEMENTAMI AKPiA	55

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST-O)

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.....	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓTBUDOWLANYCH.....	4
1.3. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH.....	6
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY.....	8
1.5. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA.....	11
1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE. DEFINICJE POJĘĆ I OKREŚLEŃ.....	11
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH, NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI	12
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	14
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	14
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	14
6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADAŃMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	16
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	17
8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	18
9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT	19
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	20

Najważniejsze oznaczenia i skróty:
ST - Specyfikacja Techniczna
PZJ - program zapewnienia jakości
bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Pełna nazwa zamówienia brzmi :

„Odcinki sieci wodociągowej z pompownia wody w miejscowości Wilkszyn (ul.Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia”

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Projektowana inwestycja dotyczy doprowadzenia wody z Wrocławia do Gminy Miękinia w celu zaspokojenia potrzeb perspektywicznych w zakresie zaopatrzenia w wodę. Dostawa wody z sieci wodociągowej miasta Wrocławia realizowana będzie rurociągiem Dz225. Do granicy z Gminą Miękinia rurociąg dosyłowy realizowany będzie przez MPWiK Wrocław wg projektu firmy „HALSAN”. Dalszy ciąg tej sieci objęty jest niniejszym opracowaniem i obejmuje :

1) Odcinek wodociągu Dz225 PEHD od granicy miasta Wrocław do projektowanej pompowni i zbiorników na terenie działki 594/1

2) Pompownia wody i zbiorniki wodociągowe wyrównawcze na terenie działki gminnej 594/1

3) Odcinki sieci wodociągowej \varnothing 160 :

- **odcinek 1** do przyszłego włączenia do istniejącej sieci w rejonie ulicy Marszowickiej

- **odcinek 2** do włączenia do istniejącej sieci wodociągowej \varnothing 160 w ulicy Miłoszyńskiej-Polnej w rejonie istniejącej stacji zlewczej nieczystości płynnych

Specyfikacja Techniczna STO „Wymagania Ogólne” zawiera informacje i wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją wyżej wymienionej inwestycji . Specyfikację Techniczną należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zleceniu, zgodnie z Ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu w/w Robót.

1.2.1. Przedmiot zamówienia

Woda doprowadzona z Wrocławia rurociągiem \varnothing 225, doprowadzona zostanie do projektowanych zbiorników wodociągowych, skąd pod napływem doprowadzana będzie projektowanej pompowni wody. Projektowana pompownia wody przetłaczać będzie wodę do sieci gminnej dwoma odrębnymi przewodami Dz1600 w kierunku ulicy Marszowickiej i Polnej. Ilość dostarczanej wody wraz z istniejącymi zasobami pokryje w ok.70% perspektywiczne zapotrzebowanie wody gminy Miękinia . Inwestycja jest szczególnie istotna z powodu konieczności pilnego zaspokojenia szybko rosnącego zapotrzebowania wody miejscowości Wilkszyn.

Zaprojektowano 2 bliźniacze zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o pojemności 175m³ każdy, łączna pojemności wyniesie więc 350 m³ . Przyjęto pompownie kontenerową o wymiarach w planie 6m x 6m. Zbiorniki i pompownia zlokalizowano na działce gminnej Nr 594/1 , w sąsiedztwie istniejącej stacji zlewczej nieczystości płynnych przy ulicy Miłoszynskiej.

Projektowane odcinki sieci wodociągowej

Odcinek sieci wodociągowej Dz225

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej Dz225 od połączenia z siecią doprowadzoną do granicy Gmin Wrocław – Miękinia do projektowanych zbiorników wodociągowych na działce Nr 594/1. Przed dopływem do projektowanych zbiorników , na wysokości pompowni przewidziano przepięcie do projektowanej pompowni, co umożliwi – w sytuacji awaryjnej - dostawę bezpośrednią wody z Wrocławia do sieci gminnej tj. z pominięciem projektowanych zbiorników. Przy granicy z Gminą Wrocław zaprojektowano studnię wodomierzową ogrodzoną wspólnie z tłocznią ścieków projektowaną w tym rejonie przez inną jednostką projektową.

Odcinki sieci wodociągowej Dz160

Zaprojektowano dwa odcinki sieci wodociągowej o średnicy Dz160mm. Pierwszy z nich dostarczać będzie wodę z projektowanej pompowni do przyszłego połączenia z istniejącą siecią wodociągową w rejonie ulicy Marszowickiej. Odcinek ten układany będzie we wspólnym wykopie z wodociągiem Dz225 z Wrocławia, w odległości wzajemnej 0,6m. Odcinek ten zakończony będzie zasuwą (w pozycji zamkniętej) przed granicą z drogą wojewódzką Nr 366 (ul. Marszowicka), gdyż na etapie projektu nie uzyskano zgody na wejście w pas tej drogi.

Rurociąg doprowadzający wodę z Wrocławia zaprojektowano z rur ciśnieniowych PEHD PN10 PE100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej Dz=225mm. Rurociąg tłoczny z projektowanej pompowni do sieci gminnej zaprojektowano z rur ciśnieniowych PEHD PN10 PE100 SDR 17 o średnicy zewnętrznej Dz=160mm.

Zbiornik tłoczni należy posadowić na płycie fundamentowej o średnicy 3000 mm , ułożonej na podsypce piaskowo - żwirowej o grubości 20 cm, a w przypadku gruntów o małej nośności należy go wymienić i zastosować podsypkę z gruboziarnistego piasku o zagęszczeniu Js=90%. Płyta fundamentowa stanowić będzie też formę zabezpieczenia przeciwwyporowego. Na kanałach głównych zastosowano studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej DN1000 mm.

1.2.2. Zakres robót budowlanych:

1.Sieć wodociągowa Dz225 PEHD PE100 SDR17

2. Sieć wodociągowa Dz160 PEHD PE100 SDR17

3. Dwa zbiorniki wodociągowe kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o łącznej pojemności ok. 350 m³. Zbiorniki wyposażone będą w następujące przewody technologiczne :

- rurociąg dopływowy Dz225-160 sterowany zależnie od poziomu wody w zbiorniku
- rurociąg odpływowy Dz225 do pompowni wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika
- rurociąg przelewowy wyprowadzony ze zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego
- rurociąg spustowy wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego

Wody przelewowe i spustowe odprowadzane będą kanałem przelewowo-spustowym PVC250 do najbliższego odbiornika tj. rowu melioracyjnego R-S4

Przewody technologiczne odcięte będą zasuwami, umieszczonymi w żelbetowej komorze zasuw o wymiarach ok. 3,6 m x 2,5 m

4. Pompownia wody kontenerowa z zestawem pompowym, pracującym w układzie 3+1 (trzy pompy pracujące + jedna pompa stanowiąca czynna rezerwę .

Parametry pompowni :

Q_{pmax}=36 l/s ; H_p = 5,8 bar ; N=33kW

5. Rurociągi między obiektowe :

- Dz160 dopływowy do zbiornika ZB1- oznaczony jako R1, dopływ sterowany zależnie od poziomu wody w zbiorniku
- Dz160 dopływowy do zbiornika ZB1- oznaczony jako R2, dopływ sterowany zależnie od poziomu wody w zbiorniku
- Dz225 dopływowy ze zbiorników do pompowni – oznaczony jako R3

4. Zagospodarowanie rejonu zbiorników i pompowni :

- droga dojazdowa z kostki betonowej szerokości 5m
- ciągi chodnikowe wokół pompowni i zbiorników z płytek betonowych chodnikowych
- teren zielony (obsiew trawy)
- ogrodzenie terenu z brama wjazdową dwuskrzydłową szerokości 4m i z furtką szerokości 1,0 m
- wykonanie nasypów wokół zbiorników

5. Automatyka i monitoring

W ramach dostawy pompowni dostarczona będzie szafa sterownicza, skonstruowana zgodnie z dokumentacją projektową branży elektrycznej i AKPiA

1.3. Wyszczególnienie i opis robót tymczasowych i towarzyszących

1.3.1. Roboty tymczasowe

1.3.1.1. Organizacja zaplecza i placu budowy

Wykonawca własnym staraniem zapewni zagospodarowanie zaplecza i placu budowy w zakresie:

- wyposażenia w baraki socjalne
- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych
- dostawy energii do zaplecza i placu budowy
- utwardzenia i ogrodzenia terenu zaplecza budowy

Nie przewiduje się organizacji Zaplecza Budowy .

1.3.1.2. Objazdy, przejazdy i organizacja Ruchu

Nie występuje.

1.3.2. Roboty towarzyszące

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót.

Geodezyjna obsługa inwestycji obejmuje :

- a) tyczenie,
 - b) inwentaryzację powykonawczą.
- ad a) Wytyczenie trasy

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych ;
- wytyczenie osi kanałów w terenie przez uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami ;
- wykonanie trwałego oznaczenia osi w terenie za pomocą kołków osiowych. Kołki osiowe wbić na załamaniach w osi studzienek ;
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie ;
- ciąg reperów należy nawiązać do reperów sieci państwowej ;

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [18÷22].

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty

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

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

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

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

ad b) Inwentaryzacja powykonawcza

Wykonawca ma obowiązek wykonania:

- geodezyjnych pomiarów powykonawczych całości wykonanych robót – wybudowanych sieci (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego),
- sporządzenia dokumentacji geodezyjnej powykonawczej (map powykonawczych).

Prace powinny być wykonane przez uprawnionego geodetę zgodnie z obowiązującymi przepisami[15÷22].

1.4. Informacje o terenie budowy

1.4.1. Warunki terenowo-prawne

Inwestycja zlokalizowana jest na terenie Gminy Miękinia w obrębie ewidencyjnym Lutynia. Projektowane kanały poprowadzono w ciągach dróg gminnych i prywatnych. Wystąpi też jedno przejście rurociągu tłoczego pod ulicą Wrocławską, która jest droga powiatową administrowaną przez Zarząd Dróg Powiatowych w Środzie Śląskiej.

1.4.2. Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Harmonogram Robót i Projekt Organizacji Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty budowlane.

a) Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów, dwa komplety ST oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej.

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

b) Dokumentacja Projektowa

Przekazana Dokumentacja Projektowa ma zawierać opis, rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach Kontraktu, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

Dokumentacja Projektowa na etapie opracowywania oferty

Rysunki zawarte w dokumentacjach przetargowych – pozwalają na określenie lokalizacji i charakteru robót, ale są niewystarczające do ich wykonania.

Dokumentacja Projektowa przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po rozstrzygnięciu przetargu 2 egzemplarze projektów wykonawczych na roboty objęte Zamówieniem. Pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się, w okresie przygotowania ofert, do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

c) Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca, jeśli to konieczne, we własnym zakresie opracuje i uzgodni z Inżynierem projekt tymczasowych dróg technologicznych na czas budowy wraz z wykonaniem powyższych dróg.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Ponadto Wykonawca winien wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą całości wykonanych robót opisaną w punkcie 1.3.2.

d) Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią załączniki do Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swoją korzyść błędów lub opuszczeń w w/w Dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi i Dokumentacją Projektową.

Dane określone w ST i w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczone Materiały lub wykonane Roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

e) Zapotrzebowanie terenu

Pod budowę zajęty będzie pas terenu o szerokości 3÷10 m w zależności od występujących warunków terenowych. Przewiduje się zajęcie pasa terenu o szerokości 3 m przy całkowitym odwozie ziemi z wykopów, 4÷6 przy częściowym odwozie ziemi, a do 10 m przy składowaniu ziemi wzdłuż wykopów. Urobek wydobywany z wykopu należy składować w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są obudowane.

f) Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Robót oraz utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia, poręcze, zapory, oświetlenie, znaki i sygnały ostrzegawcze, dozorców itp., zapewniając w ten sposób ochronę Robót, wygodę społeczności oraz bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w Cenę Przetargową.

g) Tablice Informacyjne o prowadzonej budowie

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje – w miejscach uzgodnionych z Inżynierem – tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

Koszt wykonania, zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się że jest wliczony w Cenę Przetargową.

Należy również wykonać oznakowanie tablicami informacyjnymi :

- tablicą informacyjną o współfinansowaniu budowy przez Unię Europejską

Koszty wykonania i zainstalowania tablic obciążają Zamawiającego.

h) Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie Materiały i Sprzęt używany do Robót od daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia, w przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

1.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń na powierzchni ziemi i podziemnych, takich jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca ma obowiązek uzyskania od odpowiednich władz, będących właścicielami instalacji i urządzeń podziemnych, potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji podziemnych. Przebieg niezainwestowanego uzbrojenia podziemnego należy wytyczyć pod nadzorem właściciela sieci i zabezpieczyć zgodnie z jego wymogami.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowanych właścicieli oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W przypadku uszkodzenia czynnych sieci lub urządzeń wod-kan. na Terenie Budowy Wykonawca jest zobowiązany do natychmiastowej naprawy i zapewniania ciągłości przepływu na swój koszt.

Po zakończonych pracach Wykonawca zobowiązany jest przywrócić teren do stanu pierwotnego.

Na terenach dróg należy odbudować podbudowę i nawierzchnię dróg i chodników (zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ST-4). Na terenach poza pasem drogowym, tam gdzie występują grunty urodzajne, rozścielić uprzednio zdjętą warstwę humusu. Ponadto należy odbudować ogrodzenia i inne elementy zagospodarowania terenu uszkodzone w czasie prowadzenia Robót.

1.4.4. Ochrona środowiska

a) Ogólne wymagania dotyczące ochrony środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykonywania Robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych.
- stosowanie środków ostrożności i zabezpieczeń przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

b) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

c) Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył Materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy [6-8]. W szczególności:

- Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające i sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na budowie.

- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

- Pracownicy obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinni legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji.

- Pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy.

Wykonawca zgodnie z art. 21a, ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane, jest obowiązany przed rozpoczęciem Robót sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Szczegółowy zakres i formę Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy sporządzić w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126) [5].

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo – montażowych w terenie zabudowanym tj.:

- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu zgodnie z Dokumentacją oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)

- właściwy rozładunek ciężkich materiałów

- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych

- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości drogi, w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj.

mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m in. przez:

wygrodenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych o głębokich wykopach oraz

oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na

dojście do posesji

- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien

być ustanowiony koordynator ds. bhp.

Dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

Przy organizowaniu pracy należy uwzględnić wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych. Należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych [9].

1.4.6. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Ogólne wymagania dotyczące Zaplecza Budowy ujęto w opisie robót tymczasowych w punkcie 1.3.1.1 niniejszej STO.

Na terenie zaplecza przewiduje się ustawienie obiektów tymczasowych zaplecza stanowiących biuro budowy oraz pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne (szatnia, jadalnia, umywalnia i ustęp), które powinny spełniać normatywy podane w ogólnych przepisach bhp. Typ, rodzaj i ilość obiektów ustali Wykonawca we własnym zakresie, w oparciu o wymagania zapisane w Dokumentach Kontraktowych i uzgodni je z Inżynierem.

Na teren przewidziany na zaplecze budowy doprowadzona jest woda i energia elektryczna. Sposób podłączenia i rozliczenia za korzystanie z mediów Wykonawca ustali z dostawcą wody (Gmina Oława).

Na Terenie Budowy składowiska materiałów i wyrobów budowlanych, powinny być właściwie usytuowane w stosunku do innych elementów zagospodarowania terenu budowy oraz przebiegających linii energetycznych. Miejsca składowania powinny być zatwierdzone przez Inżyniera. Rozmieszczenie składowanych materiałów, wysokość składowania i sposób pobierania materiałów powinien być zgodny z przepisami i odpowiednimi ST.

1.4.7. Warunki dotyczące Organizacji Ruchu

Organizacja ruchu zamiennego jest przedmiotem odrębnej specyfikacji technicznej.

1.4.8. Ogrodzenia

Miejsca niebezpieczne przy wykopach należy ogrodzić balustradami o wys. 1,1 m w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i po zmroku zaopatrzyć w światła ostrzegawcze.

1.4.9. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe kładki dla pieszych i mostki przejazdowe umożliwiające dojazd do posesji, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych i pojazdów.

1.4.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) przedmiot Zamówienia obejmuje roboty budowlane posiadające następujące kody i nazwy (główny przedmiot zamówienia zaznaczono drukiem wytłuszczonym) :

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

GRUPA :

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

KLASA :

45200000-8 ; Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad , dróg , lotnisk i kolei ; wyrównywanie terenu

KATEGORIA :

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

45232152-2 ; Pompownie

45233000-9 ; Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1.6. Określenia podstawowe. Definicje pojęć i określeń

Użyte w Specyfikacjach Technicznych, wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Inżynier Kontraktu – (Inżynier) imiennie wyznaczona przez Zamawiającego osoba lub instytucja reprezentująca go i posiadająca pełnomocnictwo Zamawiającego do decydowania w zasadniczych kwestiach dotyczących prowadzenia Kontraktu.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Pozwolenie na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy

Dziennik Budowy – wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, opatrzony

pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służącymi do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Księga Obmiarów – akceptowana przez Zamawiającego książka z ponumerowanymi stronami służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

Dokumenty budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i ostatecznych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książka obmiarów.

Dokumentacja powykonawcza – dokumenty budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wymaganych badań i prób związanych z realizacją Kontraktu oraz oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonanych Robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną opinię techniczną wyrobu i stwierdzający jego przydatność do stosowania w budownictwie dla określonych warunków.

Aprobata techniczna jest wydawana przez jednostkę autoryzowaną do wydawania takich aprobat.

Lista autoryzowanych instytucji jest zamieszczona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 19 grudnia 1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dziennik Ustaw nr 10 z 8 lutego 1995, pozycja 48)

Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, potwierdzający, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane) certyfikat potwierdza zgodność wyrobu z PN lub (w przypadku gdy nie wymagana jest PN dla danego wyrobu), że wydano aprobatę techniczną.

Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Polecenia Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania Robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z podaniem ilości Robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar Robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

Niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- odpowiadać wymaganiom jakościowym Polskich Norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z 3 kwietnia 1993 r. certyfikaty bezpieczeństwa.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej w przypadku korzystania z dofinansowania unijnego.

2.2. Źródła uzyskania Materiałów (do robót ziemnych i drogowych).

Co najmniej 3 tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

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

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

2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych (do robót ziemnych i drogowych)

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i jednoosobnych władz na pozyskiwanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.

Eksploracja Źródeł Materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów (do robót ziemnych i drogowych)

Wytwórni Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta Materiałów

w czasie przeprowadzania inspekcji.

- Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.5. Transport, rozładunek i warunki dostawy

Wyroby budowlane ładowane są w fabrykach na środki transportu przez doświadczonych pracowników przy zastosowaniu metod zaakceptowanych przez przewoźnika. Przewoźnik bierze odpowiedzialność za dostarczenie ładunku w stanie nieuszkodzonym.

Jednakże, zaraz po dotarciu przesyłki na plac budowy lub inne miejsce przeznaczenia należy skontrolować jej stan techniczny. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę. Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zapisy w dokumentach przewozowych są niezbędne do przeprowadzenia ewentualnych procedur reklamacyjnych. Uszkodzone elementy powinny być oznaczone i składowane w oddzielnym miejscu.

Sposób rozładunku zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność. Przed rozpoczęciem rozładunku należy sprawdzić, czy na miejscu znajduje się wystarczająca ilość osób oraz czy ich zadania zostały właściwie określone. Należy też sprawdzić, czy sprzęt mechaniczny ma wystarczający udźwig oraz czy spełnione są wymagania odpowiednich przepisów w zakresie bezpieczeństwa.

2.6. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z niezapłaceniem za ich wykonanie.

2.7. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane Materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania Materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.8. Wariantowe stosowanie Materiałów

Jeśli ST lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w ST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli ST lub Dokumentacja Projektowa przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem Sprzętu. Wybrany Sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

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

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

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

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

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie Materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Projektem Organizacji Robót, Poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu Robót tzn. dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i/ lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera dotyczące realizacji Robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Dodatkowe wytyczne wykonania Robót

W przypadku zmiany technologii realizacji robót Wykonawca ma obowiązek uzyskać zgodę Zamawiającego oraz autorskiego Biura Projektów. Dostosowanie dokumentacji do zamiennej technologii odbywać się będzie staraniem i na koszt Wykonawcy

Rozpoczęcie robót Wykonawca ma obowiązek zgłosić wszystkim zainteresowanym stronom zgodnie z warunkami Pozwolenia na budowę.

Przy wykonaniu robót należy przestrzegać warunków zawartych w uzgodnieniach. W trakcie realizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów bhp.

5.3. Dokumenty budowy

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

Zapisy w Dzienniku Budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu. Z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- datę akceptacji przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i Harmonogramu Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- warunki geotechniczne (geologiczne i wodne) występujące podczas prowadzenia Robót, dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Księga Obmiarów

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje do Księgi Obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności Materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- Pozwolenie na budowę
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru Robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Operaty Geodezyjne,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.
- korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych

6.1. Program Zapewnienia Jakości /PZJ/

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z ST i Dokumentacją Projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację Ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i stosowanych Materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST i Dokumentacji Projektowej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych oraz warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań Materiałów i Robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki 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. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Ze strony Wykonawcy i producenta Materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inżynier może pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r.(Dz.U. 113/98),

- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

- znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r.(Dz.U. 99/98).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady Przedmiaru i Obmiaru Robót

Przedmiar Robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych..

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanym Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacje gdzie indziej w Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określenia ilości Robót i Materiałów

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej:

- długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w metrach [m] poziomo wzdłuż linii osiowej,

- powierzchnie będą obliczone w [m²] jako iloczyn długości dwóch skrajnych boków prostokątów do siebie,

- objętości będą wyczone w [m³] jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach [t] lub kilogramach [kg] zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. .

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

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

7.5. Czas przeprowadzenia Obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i/lub zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym odbiorom:

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

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z ST, Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór Częściowy

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru Częściowego Robót dokonuje się dla zakresu Robót określonego w Dokumentach Kontraktowych wg zasad jak przy odbiorze Ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.4. Odbiór Ostateczny (końcowy) Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej pt. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót”

Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową.

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w ST i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Dopuszcza się przeprowadzenie Odbioru Ostatecznego w kilku etapach. Etapowanie należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych.

Zakres etapu Robót odebranego na zasadach Odbioru Ostatecznego powinien obejmować cały kolektor lub kanał zbiorczy wraz z przynależnymi mu kanałami bocznymi oraz odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, zgodnie z podziałem przyjętym w Dokumentacji Projektowej

Dokumenty do Odbioru Ostatecznego Robót

Podstawowymi dokumentami do dokonania odbioru ostatecznego są: „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót” i „Protokół przekazania sieci do eksploatacji” sporządzone wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do Odbioru Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych,
- uwagi i Polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- wyniki badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopów,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z ST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich przewodów kanalizacyjnych,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branzowego),
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- Datę Rozpoczęcia i Datę Ukończenia Robót.

W przypadku, gdy wg Komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Odbioru Ostatecznego, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Odbioru Ostatecznego Robót.

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

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Przejęcie kanalizacji na majątek i do eksploatacji nastąpi na podstawie „Protokołu Odbioru Ostatecznego Robót” i „Protokołu przekazania sieci do eksploatacji” podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego.

8.5. Odbiór Pogwarancyjny

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w Okresie Gwarancyjnym i Rękojmi.

Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

9. Opis sposobu rozliczenia robót

Szczegółowe warunki płatności określone zostaną przez Zamawiającego w Specyfikacji Przetargowej Istotnych Warunków Zamówienia.

9.1. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Wycenionego Przedmiaru Robót przyjętą przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Dla Robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w Dokumentach Kontraktowych.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa Robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu z narzutami oraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- roboty geodezyjne – pomiary, tyczenia
- koszt opracowania dokumentacji opisanej w pkt. 1.4.2.(c) niniejszej STO („Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę”)
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty ogólne Przedsiębiorstwa Wykonawcy;
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w Okresie Gwarancyjnym;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT)

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych

Organizacja Zaplecza Budowy

W kwocie ryczałtowej zamówienia Wykonawca skalkuluje koszt przygotowania, wyposażenia, eksploatacji i likwidacji Zaplecza Budowy. Należy skalkulować koszt wyposażenia w baraki socjalne, dostawę wody i energii do placu budowy oraz utwardzenie i ogrodzenie terenu Zaplecza budowy. Objazdy, przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt projektu, budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i Organizacji Ruchu należy wycenić kwotą ryczałtową i ująć w Wycenionym Przedmiarze Robót.

9.3. Opis sposobu rozliczenia robót towarzyszących

Geodezyjna obsługa inwestycji

Prace geodezyjne, w tym: pomiary, tyczenia, inwentaryzacja powykonawcza i wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej nie podlegają odrębnej zapłacie, ich koszt należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Dokumentacja Projektowa

Niniejsze Specyfikacje Techniczne opracowane zostały w oparciu o dokumentację projektową Kanalizacja sanitarna dla całej miejscowości Mazurowice - Gmina Malczyce wraz z odprowadzeniem ścieków do istniejącej biologicznej oczyszczalni typu BOS- 500 , zlokalizowanej w miejscowości Malczyce przy ul. Sienkiewicza”

10.2. Normy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy /PN/, aprobaty techniczne, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami Technicznymi, jak gdyby tam one występowały.

Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składowania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek następują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

10.3. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 oraz z 2004r. Nr 6 poz. 41).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001r. poz. 627 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 poz. 838 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 poz. 1126)
6. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz. 401)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993r. Nr 96 poz. 437)
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 poz. 313)
10. PN-EN 45014:2000 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998r. Nr 107, poz. 679 i z 2002r. Nr 8 poz. 71, Nr 25 poz. 256)
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z 1998r. Nr 113, poz. 728)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U. z 1998r. Nr 99, poz. 673)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, poz. 53)
15. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 poz.1086 z późn. zmianami)
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 poz. 133)
17. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. nr 38 poz. 455)
18. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
19. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980.
20. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
21. Instrukcja techniczna G-2.Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
22. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-1

Sieć wodociągowa. Roboty ziemne

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

a) grupa:

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

b) klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

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

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT MATERIAŁÓW
5. WYKONANIE ROBÓT
- 5.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMAR ROBÓT
8. ODBIÓR TECHNICZNY
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. WSTĘP

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Odcinki sieci wodociągowej z pompownia wody w miejscowości Wilkszyn (ul. Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia”

Specyfikacja Techniczna ST-1 „Roboty ziemne” zawiera informacje i wspólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z realizacją inwestycji : „ Odcinki sieci wodociągowej z pompownią wody w miejscowości Wilkszyn (ul.Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia”

Specyfikację Techniczną należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i umownych przy zleceniu, zgodnie z Ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu w/w Robót.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych ST-1

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru Robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów związanych z realizacją inwestycji „ Odcinki sieci wodociągowej z pompownia wody w miejscowości Wilkszyn (ul. Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia”

1.2.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne dotyczą odcinków sieci wodociągowej i wykonywanych w wykopie otwartym (wykopy liniowe i punktowe) Część sieci wykonana będzie przewiertem sterowanym horyzontalnym , nie ma tu potrzeby budowy komór technologicznych, rolę komór wylotowych pełni będzie umocniony wykop. Zakres robót obejmuje :

a) wykonanie wykopów budowlanych w gruncie kat. I-IV o głębokości od 1,5m do 2,5 m i szerokości :

-1,0 m dla sieci wodociągowej

-1.5 m dla wykopu wspólnego obu sieci

b) wykonanie w obrębie wykopów podsypki piaskowej o grubości 15cm

c) wykonanie ochronnej obsypki piaskowej o grubości 30cm ponad wierzch rur

d) zasypywanie wykopów połączone z rozbiórką

e) zagęszczenie podsypki i zasypki warstwami co 20cm :

Wymagany stopień zagęszczenia podsypki i zasypki :

- dolna podsypki o grubości 10cm – Js=0,97

- górna warstwa podsypki o grubości 5cm – bez zagęszczenia

- zasypka ochronna(wstępna) – Js=0,98

- zasypka główna w pasie drogowym do poziomu 1,0m pod poziomem terenu - Js=1,0

- zasypka poza pasem drogowym – Js=0,95

- umocnienie skarp i dna rowu R-S4 płytami betonowymi na geowłókninie

1.2.2. Zabezpieczenie wykopów

Zakres robót obejmuje wykonanie pełnego szalowania wykopów za pomocą szalunków systemowych oraz deskowanych.

1.2.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Zakres robót obejmuje :

a) zabezpieczenie istniejącego uzbrojenie przez podwieszenie , jeśli to wystąpi, z posiadanych materiałów wynika, że nie wystąpią skrzyżowania z obcym uzbrojeniem

b) montaż rur dwudzielnych $\varnothing 110$ PVC na skrzyżowaniach realizowanej sieci wodociągowej lub przyłącza wodociągowo w wykopie na skrzyżowaniach z istniejącymi kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi

1.3. Określenia podstawowe

Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego

Podłoże – podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem wodociągowym i obsypką.

Obsypka – materiał gruntowy między podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania(odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów,

Wskaźnik zagęszczenia – wielkość charakteryzująca stan zgęszczenia gruntu, określona wzorem :

$$I_s = q_d / q_{ds} , \text{gdzie :}$$

q_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 (mg/m³)

q_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988-12, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych (mg/m³)

Wskaźnik różnorodności – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wzorem :

$$U = d_{60} / d_{10}, \text{gdzie:}$$

d60 – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu , (mm)
d10 – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu , (mm)

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów

Wymagania ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-0 .
Do wykonania Robót ziemnych stosuje się następujące materiały:

2.1 Roboty ziemne

Materiały wbudowane :

- piasek na podsypkę dla rur – wg PN-B-11113

2.2. Zabezpieczenie wykopów

Materiały do zabezpieczenia wykopów :

- szalunki systemowe obudowa inwentaryzowana płytowo – rozporowa
- obudowa z pali szalunkowych (wyprasek) rozpartych elementami z drewna sosnowego wg BN-62/8836-02
- grodzice stalowe G62

2.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Materiały do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia :

- krawędziaki 10cmx10cm
- pręt stalowy \varnothing 6mm
- podkłady drewniane
- rury osłonowe dwudzielne PVC \varnothing 110 mm do zabezpieczenia istniejących kabli

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Warunki ogólne stosowania Sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne” - pkt. 3.

Sprzęt do robót ziemnych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót.
Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

3.1. Roboty ziemne

- spycharki
- koparki podsiębierne
- samochody samowładowcze 5-10t
- wciągarka mechaniczna do urobku ziemi
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- przewoźny zespół prądotwórczy
- niwelatory

3.2. Zabezpieczenie wykopów

- żuraw samochodowy
 - samochód skrzyniowy
- i inny sprzętu – odpowiadający specyfice robót

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Wybór środka transportu dostosować należy do rodzaju transportowanego materiału , a szczególności jego objętości , sposobu odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Do transportu gruntu wydobytego z wykopów stosuje się samochody samowładowcze i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie Organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały sypkie np. piasek, należy przewozić w warunkach zabezpieczających je przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi materiałami np. innych klas i gatunków.

Jeżeli piasek przeznaczony do wykonania podsypki i obsypki nie jest wbudowany bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć materiał przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” - punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinny być wykonywane roboty ziemne. Zgodnie z punktem 1.2.1 roboty ziemne dotyczą odcinków sieci wodociągowej wykonywanych w wykopie otwartym (wykopy liniowe).

5.1. Roboty ziemne

Zgodnie z punktem 1.2.1 roboty ziemne dotyczą odcinków sieci wodociągowej wykonywanych w wykopie otwartym .. Prace ziemne należy rozpocząć po wykonaniu prac przygotowawczych tj. tyczenie i prace rozbiórkowe nawierzchni . Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykop przed zalaniem wodami opadowymi i powierzchniowymi.

Przewiduje się wykonanie prac w wykopach o ścianach pionowych, wąskoprzestrzennych o szerokościach 1,0 m -1,5 m dostosowanych do materiału rur i rodzaju wykopu

Wykopy należy wykonać mechanicznie i w rejonie ewentualnego istniejącego uzbrojenia ręcznie zgodnie z normą „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania (PN-B-10736:99). Wykop powinien być głębszy o 15 cm w stosunku do rzędnych posadowienia kanału. Zdjęcie ostatniej warstwy gruntu o grubości ok.0,2 m z dna wykopu powinno być wykonane ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej .

a) Po wykonaniu umocnionego wykopu, przed przystąpieniem do wykonania podłoża przeprowadzić należy odbiór techniczny wykopu, dopuszcza się tolerancje rzędnych dna wykopu $\pm 3\text{cm}$ w stosunku do projektu. Przewody należy układać w wykopie suchym, na wyrównanym podłożu, przy zachowaniu nie naruszalności struktury gruntu rodzimego

b) Podłoże dla rur (podsypka) wykonana z warstwy piasku o grubości 15cm. Górną warstwę podsypki o grubości ok. 5cm wykonać bez zagęszczenia w formie luźnej warstwy piasku, stanowiącej warstwę wyrównawczą dla układanych rur. Na tak utworzonej warstwie wyrównawczej rury powinny się opierać na całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu.

Wymagany stopień zagęszczenia podsypki :

- dolna podsypki o grubości 10cm – $J_s=0,97$
- górna warstwa podsypki o grubości 5cm – bez zagęszczenia

Do zagęszczania podsypki należy używać lekkie zagęszczarki wibracyjne (maksymalny ciężar roboczy 0,30 kN) lub lekkie zagęszczarki płytowe o działaniu wstrząsowym (maksymalny ciężar roboczy 1,00 kN)

Materiał użyty do podsypki powinien spełniać warunki:

- nie może być zmrożony
- nie może zawierać kamieni o ostrych krawędziach
- nie może zawierać frakcji pylastych
- uziarnienie do 20mm

d) Wykonanie zasypki

- Do zasypywania rurociągu można przystąpić po zakończeniu układania rur w wykopie, sprawdzeniu prawidłowości spadku i sporządzeniu inwentaryzacji geodezyjnej.

- Zasypkę wstępną (warstwa ochronna) do wysokości 30cm ponad wierzch rur wykonać należy z piasku drobno- i gruboziarnistego tak jak dla podsypki i o zagęszczeniu $J_s= 0,97$.

- Obsypka powinna być wykonywana tak, aby nie spowodować przemieszczenia rury w wykopie, dla tego powinna być wykonywana jednocześnie z obu stron rury (z wyłączeniem miejsc połączenia rur)

- Szczególną uwagę należy zwrócić na podbicie rur na pachwinach, co powinno się odbywać przy użyciu drewnianych ubijaków

- Po przeprowadzeniu próby ciśnienia wykonać uzupełnienie warstwy ochronnej na złączach rur

- Obsypka główna wykonana będzie do poziomu spodu konstrukcji odbudowywanej nawierzchni drogowej

- Zagęszczenie zasypki głównej pod drogami i chodnikami powinno wynosić $J_s=1,0$

- Zagęszczenie zasypki głównej poza pasem drogowych (np. zieleń) powinno wynosić $J_s=0,95$

- Część dolna zasypki głównej na głębokości od 0,3-1,0 m ponad wierzch rur powinna być zagęszczana za pomocą zagęszczarek wibracyjnych średniej wielkości (maksymalny ciężar roboczy 60kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (maksymalny ciężar roboczy 5,0kN). Średnie i ciężkie zagęszczarki wolno stosować dopiero przy przykryciu rur powyżej 1,0m.

- Wykonanie zasypki głównej do spodu konstrukcji nawierzchni drogowej wykonywać należy z jednoczesnym zagęszczaniem warstwami i rozbiórką umocnienia

- Wykonanie zasypki rur z zagęszczaniem należy prowadzić tak, aby nie spowodować uszkodzenia

ułożonych w wykopie rur. W związku z tym przestrzegać należy następujące zasady :

- nie należy zrzucać materiału zasypki z wysokości większej niż 2m

- przy zagęszczaniu warstwy ochronnej zagęszczarki nie mogą dotykać bezpośrednio rury

- zagęszczenie na całej szerokości wykopu prowadzić należy warstwami o grubości 15cm przy zagęszczaniu ręcznym i o grubości 20cm przy zagęszczaniu mechanicznym

- zasypka powinna być dokładnie połączona z gruntem rodzimym, ponieważ jednocześnie podczas zagęszczania mechanicznego nie wolno naruszyć struktury gruntu sąsiadującego, dlatego przed zagęszczeniem kolejnej warstwy należy usunąć obudowę (podnieść boks obudowy) na wysokości tej warstwy

5.2. Zabezpieczenie wykopów

- Szalowanie wykopów wykonać zgodnie z dokumentacją projektową . Szerokości wykopów zgodnie z punktem 1.2.1. wynosi :

-1,0 m dla pojedynczej sieci wodociągowej

-1,5 m dla wykopu wspólnego dla dwóch sieci

- Nie dopuszczalne jest składowanie urobku w odległości mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu

- Rozparcie wykopów powinno być stabilne na każdym etapie realizacji prac w wykopie. Szczególnie ważne

- jest sprawdzenie stateczności wykopu po opadach atmosferycznych z powodu możliwości podmycia gruntu i rozluźnienia obudowy
- W celu maksymalnego skrócenia pracy obudowy wykopu (szczególnie ważne przy odwadnianiu wykopu) wykopy należy zasypać a umocnienie usunąć niezwłocznie po odbiorze

5.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na czas budowy projektowanej sieci przewodów występujące na trasie uzbrojenie podziemne, pokazane na planach sytuacyjnych, należy zabezpieczyć zgodnie z wymogami Użytkowników.

Przebieg uzbrojenia podziemnego należy potwierdzić na planach sytuacyjnych i wytyczyć pod nadzorem właściciela sieci.

W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istniejących sieci. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Skrzyżowania z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnymi przekroczyć w następujący sposób:

- kabel w miejscu skrzyżowania odkopać sposobem ręcznym;
- istniejący kabel zabezpieczyć rurą dwudzielną $\varnothing 100$ na całej szerokości wykopu;
- kabel w rurze podwiesić cięgnami do krawędziaka 10x10 cm (lub kątownika 50x50 mm) opartego o brzegi wykopu co najmniej po 1,5 m z każdej strony;
- przy zasypywaniu wykopu rury dwudzielne pozostawić w gruncie, a podwieszenia zdemontować.

Skrzyżowania z istniejącą siecią kanalizacyjną, wodociągową oraz ich przyłączami przekroczyć w następujący sposób:

- w obrębie przewodu wykop wykonać sposobem ręcznym;
- rurę podwiesić cięgnami do belki drewnianej lub wyprasek metalowych, pod cięgna podłożyć deski podtrzymujące rurę na całym obwodzie styku cięgna;
- przy zasypywaniu wykopu zabezpieczenia zdemontować.

Przed wykonywaniem prac na skrzyżowaniach z sieciami obcymi należy powiadomić Użytkowników poszczególnych sieci i urzędzeń o sposobie i terminie wykonania robót. Na terenach zmeliorowanych, niezinventaryzowane, a napotkane i przerwane ciągi drenarskie Wykonawca winien zgłosić Inspektorowi i naprawić pod nadzorem służb melioracyjnych.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów oraz robót budowlanych

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem robót ziemnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Roboty ziemne

- Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli wykonywanych robót w zakresie zgodności z normą PN-B-10736:99 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”

Kontrola powinna obejmować :

- Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością ± 5 cm
- Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm
- Sprawdzenie rzędnych dna wykopów - tolerancja ± 5 cm
- Sprawdzenie szerokości wykopów – tolerancja ± 10 cm
- Badanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480;
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia warstwy podłoża piaskowego przez obmiar i oględziny zewnętrzne oraz badanie wskaźników zagęszczenia, przy czym grubość podłoża należy zbadać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm, zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z p. 5.1
- Badanie warstwy ochronnej zasypu przez pomiar jej wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału oraz badanie wskaźników zagęszczenia obsypki i zasypki. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m. Zagęszczenie powinno być zgodne z p. 5.1

6.2. Zabezpieczenie wykopów

- Badanie materiałów i elementów obudowy, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą gruntową i opadową, sprawdzenie zachowania warunków BHP [zejścia do wykopów (drabiny) powinny być rozmieszczone co 20 m]
- Prawidłowość zabezpieczenia wykopów powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

- Prawidłowość zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru i właściciela uzbrojenia

7. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 7.
Odbiór robót ziemnych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2002 oraz zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” (Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 3). Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania - wg pkt 6, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.
Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

8. Sposób rozliczenia robót

Wg warunków umowy

9. Dokumenty odniesienia

- a) Projekt wykonawczy „Przebudowa sieci wodociągowej w ulicy Giżyckiej i Kętrzyńskiej we Wrocławiu”
- b) Przedmiar robót obejmujący całość prac związanych z wykonaniem robót

9.1. Roboty ziemne

- a) PN-B-10736:99 ; Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- c) PN-74/B-03020 ; Głębokość przemarzania gruntów
- d) PN-75/B-02480 ; Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu
- e) PN-81/B-03020 ; Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- f) PN-68/B-06050 ; Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykonania i badania przy odbiorze
- g) BN-77/8931-12 ; Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- h) PN-B-11111 ; Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- i) PN-B-11113 ; Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

9.2. Zabezpieczenie wykopów

Dokumentacja projektowa branży konstrukcyjnej

9.3. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Dokumentacja projektowa branży sanitarnej

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **ST – 2**

ROBOTY MONTAŻOWE

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

„Odcinki sieci wodociągowej z pompownia wody w miejscowości Wilkszyn (ul. Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia”

Specyfikację Techniczną należy odczytywać i rozumieć jako część Dokumentów Przetargowych i umownych przy zleceniu, zgodnie z Ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu w/w Robót.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych ST-03.00

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

Zakres robót obejmuje :

a) Sieci wodociągowe

Sieć tranzytowa

- Sieć wodociągowa Dz225 PEHD PE100 SDR17 ; L=727,23 mb
- Sieć wodociągowa Dz160 PEHD PE100 SDR17 ; L=845,27 mb
- Hydranty p.poż. DN80 nadziemne – 6 kpl

b) Rurociągi międzyobiektowe i przewody pozostałe

- Sieć wodociągowa Dz225 PEHD PE100 SDR17 ; L=27,62 mb
- Sieć wodociągowa Dz160 PEHD PE100 SDR17 ; L=50,36 mb
- Rurociągi spustowe Dz160 PVC ; L=16,4 mb
- Rurociągi przelewowe Dz200 PVC ; L=19,56 mb
- Kanał spustowo-przelewowy Dz250 PVC SN8 ; L=159,49 mb
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej :
 - Dz160 PVC SN8 : L=66,52 + 4,45 = 70,97 mb
 - Dz110 PVC SN8 : L=66,52 + 4,45 = 70,97 mb
- Odwodnienie pompowni ; Dz200 PVC : L=8,6 mb
- Odpływ do studni neutralizacyjnej : DzPVC160 ; L=3,3 mb

b) Studzienki

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH

Lp.	Nr studni	Wysokość całkowita Ho(m)	Typ studni	Rodzaj włazu	Włoty	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
KANAŁ SPUSTOWO-PRZELEWOWY						
1	St1	0,99	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 włoty DN250	Studnia przelotowa
2	St2	1,14	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 włoty DN250	Studnia przelotowa
3	St3	1,19	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 włoty DN250	Studnia przelotowa
4	St4	1,23	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2włoty DN150	Studnia przelotowa
5	St5	1,01	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2 włoty DN250 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
6	St6	1,37	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 włoty DN150 1 wlot DN150 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
7	St7	0,87	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	B125	2 włoty DN150 1 wlot DN150 1 wlot DN200	Studnia połączeniowa
PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ						
8	S1	1,94	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN400	B125	2 włoty DN150	Studnia przelotowa
9	S2	1,65	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN400	D400	2 włoty DN150	Studnia przelotowa
10	S3	1,35	Kręgi betonowe Dw=1000 mm	D400	2 włoty DN150	Studnia przelotowa
ODWODNIENIE POMPOWNI						
11	1D	1,15	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN 600	D400	3 włoty DN200	
STUDZIENKA NEUTRALIZACYJNA						
12	1D	2,00	Studnia bezwłazowa z tworzyw sztucznych DN 1200	D400	1 włoty DN150	

c). Obiekty

- Pompownia kontenerowa o wymiarach 6mx6m pompowni z zestawem pompowym w układzie 3+1 o parametrach :
Qp =36 l/s ; Hp= 5,8 bar przy poborze mocy N=33kW.
- 2 kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o średnicy wewnętrznej Dw=7,0m i o łącznej pojemności ok.350 m³.
Szczegółowe zestawienie kształtek i armatury zawierają tabele zestawieniowe, załączone na rysunkach poszczególnych obiektów.

1.4. Podstawowe określenia

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrzenia ludności i przemysłu w wodę,

Uzbrojenie sieci wodociągowej - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [33] i definicjami podanymi w pkt.1.4 "Wymagania ogólne".

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

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

Do budowy sieci wodociągowej należy zastosować materiały i urządzenia, zgodne zobowiązującymi polskimi normami PN lub zharmonizowanymi PN-EN.

Wykonawca musi przedłożyć deklarację zgodności z takimi normami.

Dla materiałów przeznaczonych do przesyłu wody, mających kontakt z wodą pitną należy przedstawić atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny ; 00-791 Warszawa, ul. Chełmońskiego 24 oraz decyzję miejscowego PPIPS na ich zastosowanie.

Przed zastosowaniem wyrobu Wykonawca uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1. Rury i kształtki

Do budowy sieci wodociągowej w wykopie otwartym należy zastosować :

- Rury ciśnieniowe PEHD Dz 160 (PE100 SDR17) PN10

- Rury ciśnieniowe PEHD Dz 225 (PE100 SDR17) PN10

Do budowy sieci wodociągowej metodą bezwykopową (przewiert sterowany horyzontalny) należy zastosować :

- Rury ciśnieniowe PEHD Dz 160 x 9,5 mm (PE100 SDR17) PN10 przeznaczone do metod bezwykopowych przynajmniej dwuwarstwowe z zewnętrzną warstwą odporną na zarysowania z wtopionym drutem.

- Do budowy wodociągu stawać należy kształtki monolityczne, wykonane fabrycznie

- Wbudowane kształtki żeliwne zabezpieczone powinny być przed zarastaniem np. przez cementowanie

- Połączenia z armaturą wykonać jako kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych PE

- Do połączeń kołnierzowych stosować należy uszczelki elastomerowe a śruby i kołnierze ze stali ocynkowanej

2.2. Uzbrojenie

Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 MPa (10bar) służąca do :

- regulacji i zamknięcia przepływu wody oraz odwodnienia (zasuwy)

- poboru wody na cele przeciwpożarowe i gospodarcze (hydranty nadziemne)

Hydranty zamontowane będą na odnodze z zasuwą odcinającą w położeniu otwartym w odległości maksymalnej od zasuwy ok.1,5m. Kolano hydrantowe ze stopką należy posadzić na bloczku betonowym. Nawierzchnia wokół hydrantu nadziemnego powinna być tak umocniona, aby jej nie rozmyła woda wypływająca z hydrantu.

Hydranty powinny być wykonane zgodnie z normą PN-89/M-74091 „ Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne nominalne 1MPa ”. Wszystkie montowane hydranty muszą posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie k.Otwocka.

Zasuwy sieciowe

Na sieci zaprojektowano zasuwy kołnierzowe owalne bezdławikowe z elastycznym zamknięciem, emaliowane lub epoksydowane wewnątrz, o rozstawie kołnierzy $L=D+200\text{mm}$, typoszereg F5, na ciśnienie nominalne PN10. Zasuwy powinny być przystosowane do zabudowy podziemnej z obudową do przedłużenia trzpienia i skrzynką uliczną do zasuw. Skrzynkę uliczną do zasuwy ustawić na krążku żelbetonowym o wym. $D_z=480\text{mm}$, $D_w=180\text{mm}$, $H=100\text{mm}$. Zasuwy powinny być wykonane zgodnie z normą : PN-EN1074-1 : 2002 i PN-EN 1074-2 : 2002 „ Armatura wodociągowa-Wymagania użytkowe i badania sprawdzające”

Wrzeczona zasuw przedłużać trzpieniami, a ich końcówki wyprowadzić do skrzynek ulicznych na głębokość około 20-27cm od powierzchni terenu. Pod zasuwy wykonać cokoliki betonowe(bloki podporowe). Skrzynki zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami żelbetonowymi. Dla zasuw sieciowych należy stosować skrzynki uliczne kwadratowe a dla zamknięć na przyłączach skrzynki uliczne okrągłe. Nawierzchnia z betonu wokół skrzynek ulicznych zasuw w terenie nieutwardzonym musi mieć wymiary min. $0,6\text{m} \times 0,6\text{m} \times 0,15\text{m}$

Składowanie wyrobów budowlanych

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm i zaleceniami producenta.

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP.

Rury PE należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Rury powinny być generalnie dostarczane i składowane w wiązkach. Jeżeli składowane rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy należy przykryć je nieprzezroczystą folią z PVC lub PE lub wykonać zadanie celem ochrony przed działaniem promieniowania UV. Przykrycie powinno być tak zrobione, aby zapewniało przepływ powietrza.

Armatura zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję, zasusy żeliwne i inna armatura oraz kształtki powinny być składowane i przechowywane w magazynie zamkniętym oraz suchym.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

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

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i instalacyjnych. Sprzęt do robót montażowych powinien być pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywania robót .

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem :

- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- zgrzewarkę do wykonywania połączeń metodą zgrzewania doczołowego
- zgrzewarkę do wykonywania połączeń metodą zgrzewania elektrooporowego
- urządzenie do wykonania crackingu statycznego (głowice kruszące ,wciągarki, siłowniki)
- wiertnica do przewierci sterowanego hydraulicznego
- sprzęt do budowy przyłączy metodą kreta
- samochody samowładowcze
- żurawie budowlane samochodowe

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt.1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Armatura powinna być transportowana w pozycji wbudowania. W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem stosować należy usztywnienia, przekładki i kliny drewniane lub z gumy.

Materiały w czasie transportu ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem.

Do transportu materiałów należy używać następujących środków transportu:

-ciągnik kołowy, przyczepa skrzyniowa, samochód skrzyniowy, żuraw samochodowy

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

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

Przebudowa sieci wodociągowej

Inwestycja realizowana będzie zgodnie z etapami podanymi w organizacji ruchu zastępczego. Wyodrębniono 5 etapów realizacyjnych. Etap 1,2,3,4 dotyczą realizacji inwestycji w ulicy Giżyckiej (od strony ulicy Brucknera do skrzyżowania z ulicą Kętrzyńską). Przebudowywany wodociąg na tym odcinku zlokalizowany jest w pasie jezdni. Z uwagi na małą szerokość jezdni i wymagany pas odtworzenia nawierzchni, uwzględniający klin odłamu, zgodnie z wymogiem ZDIUM przewidziano tu odtworzenie na całej szerokości jezdni oraz zamknięcie ulicy dla ruchu kołowego. Jak wspomniano wcześniej zdecydowana większość robót w ulicy Giżyckiej wykonana będzie bezwykopowo (Etap1,2,5) metodą przewierci sterowanego horyzontalnego i crackingu statycznego.

Metodą tradycyjną realizowane będą etapy 3,4,6 oraz odcinki na granicach metod bezwykopowych, oznaczone na planach sytuacyjnych jako ODC1-6. Odcinki te starano się tak zlokalizować, aby przy tej okazji zlikwidować istniejące

hydranty bez dodatkowych rozkopów. W etapie 4 i 6 przewidzieć należy odwóz ziemi na czasowy odkład. Szczegółowy opis etapowania i organizacji robót zawiera projekt wykonawczy branży sanitarnej i organizacji ruchu zamiennego. Wykonanie crackingu wymaga budowy tymczasowej komory startowej o wymiarach 1,5m x 3,5m, zakłada się maszynę mocy 400G, należy jednak liczyć się z zastosowaniem mocniejszych urządzeń zwłaszcza w gruncie twaroplastycznym i przy zastosowaniu rury w większej średnicy od istniejącej. Rolę komory odbiorczej stanowić będzie wykop otwarty umocniony o szerokości 1,5m.

Przewiert sterowany realizowany będzie z powierzchni terenu, wylot przewiertu w wykopie otwartym umocnionym o szerokości 1,5m. Rura przewodowa powinna w całości przeciągana w gruncie, lokalizacja odcinków do wykonania przewiertu musi zapewniać ułożenie wciąganego odcinka na powierzchni terenu

Ze względu na brak danych archiwalnych dotyczących występowania na wodociągu elementów naprawczych np. opasek, doszczelniaczy itp. Wykonawca w cenie wykonania robót musi uwzględnić wykonanie czynności ratunkowych umożliwiających kontynuację robót metodami bezwykopowymi.

Prace montażowe przewodów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725, przestrzegając poniższe zasady:

- Montaż temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.
- Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny a opuszczanie rur do wykopu powinno odbywać się powoli i ostrożnie, nie dopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu
- Montaż rurociągów wykonywać należy bezpośrednio w wykopie, układając rury tak, aby możliwe było odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych
- Przewód powinien być tak ułożony zgodnie z projektowanym spadkiem na podsypce piaskowej o grubości 15 cm., aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia.
- Połączenie rur należy wykonywać przez zgrzewanie doczołowe i za pomocą muf elektromuf. Załamania trasy wodociągu wykonywać należy przy pomocy systemowych łuków uwzględniając dostępne kąty załamania.
- Nie wolno przekraczać wielkości dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- Bloki podporowe należy stosować pod zasuwami i hydrantami.
- Przewody z tworzyw sztucznych należy montować przy temperaturze od 0 do 30°C. Sposób montażu powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków przewodu wymaganych przez dokumentację projektową. -
- Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność.
- W trakcie zasypywania rur na 30cm ponad rur ułożyć należy taśmę lokalizacyjną ostrzegawczą koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśma powinna być doprowadzona do skrzynek zasuw i hydrantów.
- Uzbrojenie na sieci (zasuw, hydranty) należy oznakować w sposób trwały zgodnie z PN-86/B-09700.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów oraz robót budowlanych

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

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Zamawiającego Projektu w oparciu o normę BN-83/8836-02, PN-B-10725; 1997 i PN-91/B-10728

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,

- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzącymi,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Próba szczelności

Po przeprowadzeniu montażu przewodów i po ich oczyszczeniu należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z normą PN-B-10725:1997 p.8 „Wymagania i badania dotyczące szczelności”. Badania szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 1°C. Badanie szczelności przeprowadza się wykonując próbę hydrauliczną. Szczelność uznaje się za wystarczającą jeżeli po 30 min próby ciśnienie nie spadło poniżej ciśnienia próbnego tj. 1,0 MPa.

Płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu prób szczelności przewody należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Do dezynfekcji użyć wodę chlorową powstałą po rozpuszczeniu podchlorynu sodu w wodzie, tak aby zawartość chloru wynosiła min. 50mg Cl₂/l. Czas kontaktu przewodu z wodą chlorową min. 24 h. Przed zrzutem do kanalizacji deszczowej należy przeprowadzić dechlorację wody poprzez dawkowanie tiosiarczanu sodowego w ilości 3,5kg na 1kg wolnego chloru. Po tak przeprowadzonej dezynfekcji ponownie należy przeprowadzić płukanie przewodu a następnie przeprowadzić badania fizyko-chemiczne wody

7. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-0 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Odbiorowi podlegają następujące elementy :

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową
- połączenia przewodów
- szczelność przewodów

Sieć wodociągową należy wykonać i odebrać zgodnie z normą PN-B-10725:1997

1. Przed zgłoszeniem do odbioru przez MPWiK należy wykonać inwentaryzację geodezyjną dla ZGKiKM oraz inwentaryzację branżową przez służby geodezyjne MPWiK i przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe) i potwierdzenie pomiaru branżowego

2. Termin i sposób włączenia nowego rurociągu do czynnej sieci wodociągowej należy uzgodnić z Użytkownikiem

3. Warunkiem włączenia jest przedstawienie wyniku badania wody i próby szczelności w formie protokołu i wpisanie wyników do dziennika budowy oraz podpisanie przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

4. Wykonawca, przed wbudowaniem rur i armatury uzyska Opinię Sanitarną PPIS zezwalającą na wbudowanie proponowanych do budowy sieci wodociągowej materiałów.

8. Sposób rozliczenia robót

Wg warunków umowy

9. Dokumenty odniesienia

9.1. Dokumentacja projektowa

a) Projekt wykonawczy „Przebudowa sieci wodociągowej w ulicy Giżyckiej i Kętrzyńskiej we Wrocławiu”

b) Przedmiar robót obejmujący całość prac związanych z wykonaniem robót

9.2. Normy, wytyczne

PN - B-10725 ; 1997	Przewody wodociągowe zewnętrzne-wymagania i badania przy odbiorze
PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty o elementy wyposażenia. Terminologia
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.
PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-74/B-10733	Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-75/5220-02	Ochrona przed korozją. Wymagania ogólne i ocena wykonania.

Warunki transportu składowania i montażu wydane przez producentów rur i armatury.
Opracowanie wydane przez MPWiK we Wrocławiu :
„Miejskie sieci wodociągowe i Kanalizacyjne.
Wytyczne projektowania i wykonawstwa. Warunki, standardy, wymagania
użytkownika. Wydanie aktualne na czas realizacji inwestycji.

Opracował : mgr inż. Janusz Dynowski

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-3

POMPOWNIA WODY

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

a) grupa:

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

b) klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

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

45232152-2 Pompownie

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT MATERIAŁÓW
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR TECHNICZNY
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-3) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy realizacji inwestycji pn. „ Odcinki sieci wodociągowej z pompownią wody w miejscowości Wilkszyn (ul. Marszowicka, Miłoszyńska) w gminie Miękinia” w zakresie pompowni wody

1.2. Zakres stosowania ST-3

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST-4

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru Robót związanych z montażem pompowni wody. Zaprojektowano pompownię kontenerową o wymiarach w planie 6 m x 6 m.

Przyjęto parametry pompowni $Q_{maxd} = 1000 \text{ m}^3/\text{d} = \text{ok. } 36 \text{ l/s}$; $H_p = 5,8 \text{ bar}$ przy poborze mocy $N=33\text{kW}$. Zestaw pompowy złożony będzie z 3 jednakowych pomp pracujących i jednej pompy rezerwowej stanowiącej tzw. czynną rezerwę.

Pompy będą się uruchamiać samoczynnie zależnie od rozbioru w sieci. Parametry pojedynczej pompy wynoszą : $Q_p=12 \text{ l/s}$; $H_p=5,8 \text{ bar}$; $N=11 \text{ kW}$. Maksymalna wydajność $Q=36 \text{ l/s}$ pompownia osiągnie przy trybie pracy równoległej trzech jednostek pompowych.

W pompowni przewidziano odrębne pomieszczenie dla chlorowni i szafy sterowniczej, pomieszczenie dla WC z umywalką oraz halę pomp, w której zainstalowany będzie zestaw pompowy i pozostałe elementy odpowiedzialne za prawidłową pracę pompowni.

Pompownia zasilana będzie z istniejącej sieci energetycznej zgodnie z warunkami wydanymi przez Tauron RE w Środzie Śląskiej . Będzie to zasilanie podstawowe. Z uwagi na brak technicznych możliwości zrealizowania zasilania drugostronnego, przewidziano zasilanie rezerwowe pompowni przy pomocy agregatu prądowłórczego

Ze względu na wydajność pompowni powyżej 20l/s przyjęto agregat stały o mocy zapewniającej pobór mocy $N=33\text{kW}$. Agregat ustawiony będzie na płycie betonowej o wymiarach 180cm x 120cm, zlokalizowanej przy ścianie konteneru pompowni, przy pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej i szafy sterowniczej. Wiata stanowiska będzie przykryta dachem z blachy na słupkach metalowych. Agregat prądowłórczy załączany będzie automatycznie po zaniku energii elektrycznej.

Układ przewodów w pompowni umożliwia :

- zasilanie sieci rozdzielczej poprzez zestaw pompowy z pominięciem zbiorników

- zasilanie bezpośrednio sieci rozdzielczych z pominięciem zestawu pompowego i zbiorników

Rurociągi głównie umieszczone będą przy ścianach konteneru, mocowane będą do ścian przy pomocy systemowy podparć i obejm, dostępnych na rynku.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem automatyzacją objęto następujące elementy inwestycji

1) Sterowanie pracą pomp zestawu pompowego

Pompownia wody zbudowana jest z 4 pomp w układzie 3 + 1 czynna rezerwa.

Sterowanie pompownią będzie odbywało się za pomocą sterownika współpracującego z przełączaną przetwornicą częstotliwości (falownik wędrujący) i będzie polegało na stabilizacji ciśnienia po stronie tłocznej pompowni bez względu na wielkość rozbiorów. W celu jednakowego zużywania się pomp przetwornica będzie np. co 24 godziny przełączana na kolejną pompę. Układ może zostać tak zblokowany, żeby nie było sytuacji „ze załączą się wszystkie 4 pompy.

2) Sterowanie dopływem do zbiorników zależnie od poziomu wody w zbiornikach poprzez przepustnice o napędzie pneumatycznym, umieszczone na rurociągach dopływowych w pompowni

3) Wizualizacja wskazań wodomierzy

4) Sterowanie pracą pompki dozownika NaOCl proporcjonalnie do wartości przepływu na wodomierzu w pompowni

5) Automatyczna praca wentylatora w chlorowni

6) Automatyczne włączanie grzejników

7) Sygnalizacja zalania pomieszczenia pompowni

Opis tych procesów zawiera schemat technologiczny układu zamieszczony na rysunku 1B.

Wymogi stawiane pompowni

- Konstrukcja pomp : pompy pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: płaszcz, podstawa, wirniki, wał, komora wykonane są ze stali kwasoodpornej.
- Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali kwasoodpornej typu OH 18 N9 jest to stal o zawartości 18% chromu i 9% niklu (zwykła stal nierdzewna nie zawiera niklu). Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę pompowni.
- Sterowanie pompowni wody odbywać się będzie za pomocą sterownika mikroprocesorowego sterownik współpracuje z przetwornicą częstotliwości – sterowanie tego rodzaju pozwala na utrzymanie stałego ciśnienia w rurociągu tłocznym niezależnie od wielkości rozbiorów wody.
- Zestaw pompowy powinien posiadać komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem. W celu równomiernego zużywania się pomp zestaw wyposażono w sterowanie z tzw. „przełączaną przetwornicą”. Zasadą działania tej opcji jest czasowe (np. co 24 godziny) przełączenie przetwornicy i przypisanie jej, na zaprogramowany okres, danej pompie.
- Szafa sterownicza w pompowni – wykonana zgodnie z projektem AKP i
- Zestaw pompowy wyposażony będzie w następujące elementy :
 - zawory odcinające na ssaniu pomp,
 - zawory odcinające i zawory zwrotne na tłoczeniu pomp,
 - kolektor ssawny i tłoczny oraz orurowanie wewnątrz pompowni wykonane z rur stalowych kwasoodpornych,
 - membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci montowany na kolektorze tłocznym,
 - konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
 - manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia,
 - łączniki amortyzujące,
 - przepustnice odcinające na tłoczeniu i ssaniu zestawu,
 - wentylacja grawitacyjna pomieszczenia,
 - ogrzewanie elektryczne
 - umywalka z podgrzewaczem,WC
 - osuszacz powietrza LDH 520.
 - Kompletny zestaw dozowania NAOCL
- Konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej **1.4301 wg PN-EN 10088-1**.
- Konstrukcja wsporcza pod rurociągi w pompowni wykonana jest również ze stali kwasoodpornej.
- Zestaw hydroforowy jest zamontowany na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

Kontener pompowni :

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Konstrukcja | stalowa, ocynkowana, malowana na kolor biały RAL 9010 |
| 2. Ściany zewnętrzne | płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 7,5-8,0cm,
kolor od zewnątrz, RAL 9010 (biały)
kolor od wewnątrz, RAL 9010 (biały)
Współczynnik przenikania ciepła części środkowej płyt warstwowych – $U_o = 0,450$ [W/m ² K] |
| 3. Ściany działowe działowa | |
| 4. Stropodach | płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym gr. 10,0cm
kolor obustronnie, RAL 9010 (biały)
Współczynnik przenikania ciepła części środkowej płyt warstwowych – $U_o = 0,450$ [W/m ² K] |
| 5. Podłoga | do wykonani przez Wykonawcę |
| 6. Okna | PCV, kolor biały, wsp. szyb $U=1,1$ W/m ² x K60/60 (jednokwaterowe ; uchylne) – 1 szt. |
| 7. Krata okienna | stała, stalowa, ocynkowana, zewnętrzna na oknie 60/60cm – 1 szt. |
| 8. Drzwi zewnętrzne | stalowe, pełne, ocieplane, lakierowane, kolor obustronnie szaro-biały, typ Hormann, dwa zamki, św. 90/200 – 1 szt. |
| 9. Wentylacja | grawitacyjna; kratka naścienna z żaluzją – 2 szt. |
| 10. Wysokość wewnętrzna | H_{min} – 2,50m (po wykonaniu wewnątrz kontenera warstw posadzkowych o łącznej grubości 12,5cm) |
| 11. Wysokość zewnętrzna (z attyką) | H – 2,95m |
| 12. Ramy | kolor biały, RAL 9010 |
| 13. Attyka płaska | kolor biały, RAL 9010 |
| 14. Orynnowanie | PCV, kolor biały – 1 kpl. |

Zakres prac Zamawiającego:

- wykonanie fundamentów pod pompownię zgodnie z wytycznymi Dostawcy
- rozładunek i posadowienie kompletnego kontenera.
- doprowadzenie instalacji wodociągowej ssawnej i tłocznej wg ustaleń z wykonawcą, oraz podpięcie się do instalacji w kontenerze.
- doprowadzenie instalacji elektrycznej do szafy sterującej w kontenerze.
- doprowadzenie kanalizacji do wpustu podłogowego.

Zakres prac Wykonawcy :

- dostawa kontenera i zestawu hydroforowego z orurowaniem i sterowaniem na miejsce budowy.
- Dostawa kompletnej szafy sterowniczej, wykonanej zgodnie z projektem AKPiA
- przekazanie do Zamawiającego wytycznych, dotyczących fundamentowania i lokalizacji rurociągów w pompowni.
- rozruch pompowni wody.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne ze Specyfikacją Techniczną ST-O „Wymagania ogólne” oraz z obowiązującymi Polskimi Normami, a w szczególności PN-EN 752-1:2000, PN-EN 1610:2002, PN-92/B-10729.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące organizacji Robót podano w Specyfikacji Technicznej STO „Wymagania ogólne” - pkt

2. Materiały

Przyjęto kontenerową obudowę pompowni o wymiarach w planie 6,0m x 6,0 m, dostarczonej na plac budowy jako gotowy obiekt.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 3.

Sprzęt do robót montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- samochodu skrzyniowego do 5t
- żurawia samochodowego 5-6 t,
- ciągnika siodłowego z naczepą 16 t,
- agregatu prądotwórczego,
- samochodu dostawczego do 0,9t,

4. Transport materiałów

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Dostawy należy sprawdzać w momencie odbioru. Wszystkie uszkodzenia, usterki itp. muszą być odnotowane w dokumentach przewozowych, o czym bezzwłocznie powiadamia się dostawcę.

Uszkodzenia powstałe w czasie transportu należy zgłaszać bezzwłocznie przewoźnikowi na piśmie, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Sposób rozładunku materiałów zależy od decyzji Wykonawcy i przeprowadzany jest na jego odpowiedzialność.

4.1. Transport pompowni

Dostawca pompowni odpowiedzialny jest za transport gotowej pompowni na plac budowy, dostarczonej w całości lub jako zespół w elementów składowych i zobowiązany jest do stosowania środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” - punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinna być wykonywana pompownia ścieków.

Poniżej podano **zasadnicze wymagania** stawiane pompowniom ewentualnego dostawcy pompowni przytoczone w p.1.3.

5.1. Wykonanie wykopu i fundamentów pod pompownię

Wykonawca powinien przygotować fundament, na którym ustawiony zostanie kontener pompowni. Projekt fundamentu zawiera dokumentacja branży konstrukcyjnej

Po przygotowaniu wykopu i podłoża (wg ST-2) można przystąpić do wykonania prac montażowych pompowni. Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymogami norm.

5.2. Montaż pompowni

Ze względu na stosunkowo rozbudowany układ rurociągów Dostawca pompowni wykonuje kompletny montaż wewnętrznego wyposażenia pompowni po zapoznaniu się z projektem branży sanitarno-technologicznej. Zakres prac Dostawcy w tym zakresie pozostawia się głównemu Wykonawcy.

5.4. Montaż fundamentu skrzynki sterowniczej

Zadaniem wykonawcy jest wykonanie posadzki w pompowni oraz kanału odwadniającego

5.5. Wykonanie ogrodzenia i elementów zagospodarowania

Ostatnim elementem prac związanych z wykonaniem pompowni jest wykonanie ogrodzenia terenu pompowni i utwardzonych dojazdów oraz elementów zagospodarowania jej rejonu. Teren wokół pompowni zostanie ogrodzony. Przyjęto ogrodzenie wysokości 1,8 m z siatki ogrodzeniowej ocynkowanej, powlekanej tworzywem o wielkości oczek 6,5x6,5 cm, średnica drutu po powleczeniu 3,8 mm. Proponuje się słupki ogrodzeniowe ocynkowane powlekane tworzywem, ustawione w odległościach maksymalnie co 3m. Ogrodzenie będzie montowane na cokole betonowym szerokości 20cm i wysokości 0,5m.

Wokół pompowni i zbiorników zaprojektowano chodniki z płytek betonowych, ze spadkami kierunku otaczającej zieleni. Tereny nieutwardzone zaplanowano wraz ze skarpami zbiorników należy obsiać trawą.

5.6. Rozruch pompowni

Rozruch pompowni przeprowadza dostawca urządzeń pompowni.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem pompowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Użytkownika i być zgodne z Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

6.2. Kontrola w trakcie wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót.

Kontrolę jakości robót instalacyjne- montażowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-92/ B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową;
- sprawdzenie zgodności usytuowania i długości przewodów (badanie odchylenia osi).
Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm
- sprawdzenie rzędnych posadowienia kanałów i studzienek. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ± 1 cm;
- badanie prawidłowości wykonania połączeń przewodów łączonych na kielichy z uszczelkami;
- Tolerancje wymiarów wynoszą $\pm 10\%$ dla szerokości i wysokości projektowanej;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek;
- badanie szczelności przewodów i szczelności połączeń elementów obudowy pompowni.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne odchyłki i wymagania nie ujęte w niniejszej ST regulują normy:

- PN-92/ B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 7.

Jednostką obmiarową dla robót montażowych jest kompletny obiekt pompowni ze wszystkimi elementami opisanymi w ST-5

8. Odbiór techniczny

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 8.

Etapowanie Odbiorów należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych, a gdy ich brak - uzgodnić w trakcie realizacji zadania z Inżynierem. Roboty uważa się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania - wg pkt 6, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-EN 1610:2002

Należy szczególną uwagę zwrócić na :

- zgodność posadowienia pompowni z projektem
- zgodność posadowienia kanałów wlotowych z projektem,
- szczelność połączeń elementów prefabrykowanych obudowy pompowni

Odbiór robót montażowych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

obejmuje sprawdzenie:

- jakości materiałów wbudowanych ;
- ułożenia kanałów na podłożu ;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń dla rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek ;

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

Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności kanałów. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

Odbiór Ostateczny

Odbiorowi Ostatecznemu podlega cały kolektor lub kanał wraz z przynależnymi mu odgałęzieniami bocznymi oraz odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, zgodnie z podziałem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, od końcówki kanału po wylot do istniejącego lub wcześniej już zrealizowanego i odebranego kolektora lub kanału zbiorczego, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji. Termin i sposób włączenia nowo wybudowanej kanalizacji należy uzgodnić z Użytkownikiem sieci.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 9.

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje odpowiednio:

- przygotowanie robót montażowych,
- wykonanie robót wg p. 1.3.,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- składowe wymienione w pkt. 9.1. STO

Pomiar powykonawczy i dokumentacja geodezyjna powykonawcza nie podlegają odrębnej zapłacie, należy je uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

10. Dokumenty odniesienia

Normy

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami, m.in.:

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 295-1/3:1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-92/ B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

DIN 4034-1 Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Studzienki dla kanałów i przewodów kanalizacyjnych ułożonych w ziemi. Wymiary, warunki techniczne dostawy.

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.

PN-64/ H- 74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-06250 Beton zwykły.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw lub odpowiednie normy krajów UE lub beneficjentów pomocy Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

Inne dokumenty:

- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. – Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych (Warszawa, sierpień 2003 r.)

- Instrukcje układania i montażu wydane przez producentów rur.

- Katalog i instrukcja montażowa producenta studzienek z elementów prefabrykowanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-4

ZBIORNIKI WODOCIĄGOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-3) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych przy realizacji inwestycji pn. „ Odcinki sieci wodociągowej z pompownią wody w miejscowości Wilkszyn (ul. Marszowska, Miłoszyńska) w gminie Miękinia” w zakresie budowy zbiorników wodociągowych

1.2. Zakres stosowania ST-3

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

1.3. Zakres robót objętych ST-4

Zaprojektowano 2 bliźniacze, kryte zbiorniki o konstrukcji żelbetowej o średnicy wewnętrznej $D_w=7,0m$ i o łącznej pojemności ok. $350 m^3$. W zbiorniku przyjęto następującą strukturę pojemności :

- pojemność użytkowa $V_u= 2 \times 80 m^3 =160 m^3$
- pojemność pożarowa $V_{poż.} = 2 \times 75 m^3 =150 m^3$
- pojemność martwa $V_m =40 m^3$

Zbiorniki wyposażone będą w następujące przewody technologiczne :

- rurociągi dopływowe $2 \times D_z160$ PEHD oznaczone jako R1 i R2
- rurociąg odpływowy $D_z 225$ PEHD do pompowni wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika, oznaczony jako R3
- rurociąg przelewowy $DN200$ żel.(D_z200 PVC) wyprowadzony ze zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego
- rurociąg spustowy $DN150$ żel. (D_z160 PVC) wyprowadzony ze studzienki w dnie zbiornika do rurociągu przelewowo-spustowego

Przejścia rurociągów przez ściany zbiorników wykonana jako szczelne z użyciem łańcuchów uszczelniających w tulejach stalowych. Wejście do zbiorników możliwe będzie przez drabinki z zewnętrzne i wewnętrzne z pałkami wg części konstrukcyjnej. Dla zachowania warunków bezpieczeństwa przewidziano pomost pośrednie wewnątrz zbiornika i barierki ochronne w stropie .

W każdym zbiorniku, w ścianie bocznej ponad zwierciadłem maksymalnym, przewidziano rury wentylacyjne $PVC \varnothing 160$ zabezpieczone siatką stalową ochronną.

Posadowienie zbiorników

Z uwagi na warunki wysokościowe w rejonie zbiorników, w celu uzyskania dobrych warunków napływu wody, zbiorniki posadowiono maksymalnie wysoko. Przyjęto płytę denna zbiorników na poziomie 114,45 n.p.m. Poziom minimalny w zbiorniku, będący jednocześnie poziomem zabezpieczenia przed suchobiegiem, wyniesie wtedy 114,95 m.n.p.m tj. ok.25cm powyżej osi pomp położonej na poziomie 114,70 m.n.p.m. W celu utrzymania właściwych warunków termicznych dla płyty dennej i rurociągów, wokół zbiorników należy wykonać nasyp ziemny do poziomu 115,25 m.n.p.m. W sytuacji takiej spód płyty dennej posadowiony zostanie w poziomie terenu istniejącego w przypadku zbiornika ZB1 i ok.20cm powyżej poziomu terenu istniejącego w przypadku zbiornika ZB2. W związku z tym przewidziano posadowienie zbiorników na *podсыpce piaskowej grubości 50cm*. Wejście na poziom zbiorników przez fabrykowane schody betonowe o szerokości 1,0m, zabezpieczone barierkami.

Poziomy sterownicze

W zbiorniku umieszczona zostanie sonda konduktometryczna, która monitorować będzie aktualne poziomy wody w zbiorniku a jednocześnie przesyłać będzie do szafy sterowniczej sygnały sterujące przepustnicami na rurociągach dopływowych do zbiorników .Przepustnice te oznaczono w schemacie technologicznym jako Z8 i Z9.

Przyjęto następujące poziomy sterownicze :

- 1 - Poziom 118,98 ; zamknięcie przepustnic Z8,Z9
- 2 - Poziom 116,90 ; zamknięcie przepustnic Z8,Z9
- 3 – Poziom 114,95; wyłączenie pomp – zabezpieczenie przed suchobiegiem przy czym oś pompy założono na poziomie 117,70

2. Materiały

Zbiorniki i komora zasuwa wykonane będą na miejscu wbudowania z użyciem następujących podatkowych materiałów ;

- beton C25/30
- beton C12/16
- beton C8/10
- stal zbrojeniowa A-III N
- stal zbrojeniowa A-I
- stal zbrojeniowa kl.500S
- stal OH18N9
- styropian grubości 8cm
- folia budowlana
- papa termozgrzewalna
- szalunki systemowe
- rury żeliwne kołnierzowe DN150 ; mocowanie do ścian i dna zbiornika
- rury żeliwne kołnierzowe DN200 ; mocowanie do ścian i dna zbiornika

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 2.

3. Sprzęt

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 3.

Sprzęt do robót montażowych musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii oraz warunków wykonywania robót. Sprzęt nie może wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, m. in.:

- samochodu skrzyniowego do 5t
- żurawia samochodowego 5-6 t,
- ciągnika siodłowego z naczepą 16 t,
- agregatu prądotwórczego,
- samochodu dostawczego do 0,9t,

4. Transport materiałów

Warunki ogólne stosowania środków transportu podano w STO „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” - punkt 5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich powinna być wykonywana pompownia ścieków.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

Kontrola związana z wykonaniem pompowni powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami norm. Wyniki kontroli należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Zastosowane materiały muszą odpowiadać warunkom stawianym przez Użytkownika i być zgodne z Specyfikacją Techniczną i Dokumentacją Projektową.

6.2. Kontrola w trakcie wykonywania prac

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli prowadzonych robót.

Kontrolę jakości robót instalacyjne- montażowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-92/ B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wykonania Robót z ST i Dokumentacją Projektową;
- sprawdzenie zgodności usytuowania obiektów
- badanie szczelności zbiorników i przewodów technologicznych

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne odchyłki i wymagania nie ujęte w niniejszej ST regulują normy:

- PN-92/ B-10729 Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne” - pkt. 7.

Jednostką obmiarową dla robót montażowych jest kompletny obiekt pompowni ze wszystkimi elementami opisanymi w ST-5

8. Odbiór techniczny

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 8.

Etapowanie Odbiorów należy ustalić w oparciu o zapisy w Dokumentach Kontraktowych, a gdy ich brak - uzgodnić w trakcie realizacji zadania z Inżynierem. Roboty uważa się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania - wg pkt 6, z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-EN 1610:2002

Należy szczególną uwagę zwrócić na :

- zgodność posadowienia pompowni z projektem
- zgodność posadowienia kanałów wlotowych z projektem,
- szczelność połączeń elementów prefabrykowanych obudowy pompowni

Odbiór robót montażowych dokonywany jest na zasadach Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

obejmuje sprawdzenie:

- jakości materiałów wbudowanych ;
- ułożenia kanałów na podłożu ;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączeń dla rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek ;

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

Inwentaryzację geodezyjną i branżową należy wykonać przed zgłoszeniem do odbioru próby szczelności kanałów. Do odbioru przedłożyć dokumenty pomiarowe (szkice polowe i potwierdzenie pomiaru branżowego).

Odbiór Ostateczny

Odbiorowi Ostatecznemu podlega cały kolektor lub kanał wraz z przynależnymi mu odgałęzieniami bocznymi oraz odtworzoną nawierzchnią po robotach ziemnych, zgodnie z podziałem przyjętym w Dokumentacji Projektowej . od końcówki kanału po wylot do istniejącego lub wcześniej już zrealizowanego i odebranego kolektora lub kanału zbiorczego, tak aby możliwe było przekazanie go Użytkownikowi do eksploatacji. Termin i sposób włączenia nowo wybudowanej kanalizacji należy uzgodnić z Użytkownikiem sieci.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne” – pkt. 9.

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7 niniejszej ST. Zakres Robót jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje odpowiednio:

- przygotowanie robót montażowych,
- wykonanie robót wg p. 1.3.,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- składowe wymienione w pkt. 9.1. STO

Pomiar powykonawczy i dokumentacja geodezyjna powykonawcza nie podlegają odrębnej zapłacie, należy je uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

10. Dokumenty odniesienia

Normy

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami, m.in.:

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

PN-92/ B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-06250 Beton zwykły.

BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

PN-86/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-B-32250 Materiały budowlane.

Inne dokumenty:

Opracował : mgr inż. Stanisław Sztuk

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-5

ROBOTY DROGOWE

Nazwy i kody według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Rozbiórka:

a) grupa:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

b) klasa:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

c) kategoria:

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

Odtworzenie:

a) grupa:

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

b) klasa:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,

c) kategoria:

45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg,

NR	RODZAJ ROBÓT
ST-5.1	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
ST-5.2	PODBUDOWY
D-04.01.01.	Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem
D-04.02.01.	Warstwy odsączające i odcinające
D-04.04.02.	Podbudowa z kruszywa łamanego
D-05.00.00.	NAWIERZCHNIE
D-05.03.05.	Warstwy ściernalna i wiążąca– AC8S, AC11W
D-05.03.01.	Nawierzchnie kostkowe
D-05.03.04	Nawierzchnie betonowe
D-08.00.00.	ELEMENTY ULIC
D-08.01.01.	Krawężniki betonowe

PRZEPISY ZWIĄZANE

ST-5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

ST-5.1.1 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem trasy drogowej i punktów wysokościowych niezbędnych do realizacji zamówienia.

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

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są:

- słupki betonowe;
- pale i paliki drewniane;
- rury metalowe;

bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m , a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "Świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt: teodolity, niwelatory, tyczki, łąty, taśmy lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT. Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki wykonania robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Inżynier dostarczy Wykonawcy materiały geodezyjne do wytyczenia w terenie punktów głównych osi trasy, skrzyżowań oraz punktów wysokościowych krawędzi wysp (repery robocze). W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

5.2. Wyznaczenie punktów osi trasy

Tyczenie osi trasy drogowej oraz osi kanału deszczowego i wodociągu należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 0,3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędna punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych projektu.

5.3. Robocze punkty wysokościowe

Należy wyznaczyć robocze punkty wysokościowe. Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm .

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu, zgodnie z dokumentacją projektową. Do wyznaczenia konturów nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad :

- a) oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu przebudowywanego odcinka ;
- b) robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka ;
- c) wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą, co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwość.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 kilometr trasy drogowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

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

9. PŁATNOŚĆ.

Płatność za 1 kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena wykonania robót obejmuje : sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych ; uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami ; wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów; wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową ; zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;

ST-5.2 POBUDOWY

ST-5.2.1 WYKONANIE KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod nawierzchnie drogowe.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu wg wzoru :

$$I = \frac{Pd}{Pds}$$

gdzie :

Pd - gęstość objętościowa szkieletu gruntowego [Mg/m^3];

Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, , służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, zgodnie z obowiązującą normą.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót. Do wykonania profilowania i zagęszczania koryta należy stosować :

- sprzęt mechaniczny dostosowany do szerokości profilowanego koryta ;
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego , w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania ;
- walce statyczne dostosowane do wielkości zagęszczonej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera;

Cały sprzęt budowlany, maszyny urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wyznaczenie koryta.

Sposób wytyczenia koryta powinien umożliwiać jego wykonanie oraz odwodnienia nawierzchni jezdni lub nawierzchni pobocza utwardzonego z tolerancjami określonymi w dokumentacji projektowej, ST lub we wskazaniach Inżyniera.

Profil koryta powinien być wyznaczony przez wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie Robót paliki lub szpilki.

Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót w odstępach nie większych niż 10,0 m .

Wykonanie koryta.

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są Roboty i do trudności jego odspojenia. Ręczne wykonywanie koryta należy stosować w przypadku robót o małym zakresie.

Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do tej czynności podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych przewidzianych w dokumentacji projektowej, sprzętem wskazanym w pkt. 3 lub innym zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zagęszczenie podłoża.

Zagęszczenie podłoża należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu. Czynność tę należy wykonać walcami stalowymi gładkimi lub ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Inżyniera, zachowując odpowiednią wilgotność zagęszczonego gruntu. Zagęszczenie należy prowadzić aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża - $I_s = 1.00$.

Jeżeli po wykonaniu robót nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje do następnych czynności, to powinien on zabezpieczyć podłoże przez nadmiernym zawilgoceniem, poprzez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przez przystąpieniem do układania podbudowy należy poczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie Robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości Robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji .

Sprawdzeniu po profilowaniu i zagęszczeniu koryta podlegają :

- ukształtowanie pionowe osi z tolerancją 1 cm (1 pomiar na 25 m) ;

- głębokość koryta z tolerancją +1 cm i -2 cm (1 pomiar na 100 m.) ;
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5 % (1 pomiar na 100 m. i w punktach charakterystycznych) ; zagęszczenia dna koryta jak w pkt.5.5. i wilgotność gruntu w czasie zagęszczenia z tolerancją 10% w stosunku do wilgotności optymalnej (przynajmniej 2 pomiary na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż jeden raz na 600 m²) ;
- równość podłoża mierzona łata 4 - metrową co 20 m. z tolerancją 2 cm ;
- równość poprzeczna z tolerancją j. w. (1 pomiar na 100 m.).

Poziom jakości wykonywanego profilowania i zagęszczenia koryta należy uznać za zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 i BN-77/8931-12, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane wyżej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m³ gruntu w stanie rodzimym.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inżynier, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne warunki płatności podano w ST D.00.00.00.

Cena wykonania robót obejmuje: prace pomiarowe i oznakowanie robót ; odspojenie gruntu ; wyprofilowanie koryta i odwodnienie; zagęszczenie koryta; przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

ST-5.2.2 WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i odcinającej konstrukcji nawierzchni. Wymagania dotyczą warstwy pospółki w konstrukcji projektowanych nawierzchni.

2. MATERIAŁY

Wymagania dla warstwy odsączającej.

Warstwa odsączająca z pospółki powinna spełniać następujące warunki:

a) warunek szczelności określony zależnością :

$$D15 / d85 \leq 5$$

gdzie : D15 - wymiar sита, przez które przechodzi 15 % ziaren kruszywa na warstwę ;

d85 - wymiar sита, przez które przechodzi 85 % ziaren podłoża;

b) warunek zagęszczalności określony zależnością :

$$U = d60/d10 \geq 5$$

U - wskaźnik różnorodności ;

d60 - wymiar sита przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą ;

d10- wymiar sита, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

Wskaźnik CBR \geq 25

Materiały do wykonania warstwy odsączającej i odcinającej

Pospółka na warstwę odsączającą.

Składowanie kruszywa powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przez zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.3.2. Woda.

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

3. SPRZĘT

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne". Do wykonania profilowania i zagęszczania koryta należy stosować: sprzęt mechaniczny, tam gdzie może mieć on zastosowanie, drobny sprzęt ręczny do rozkładania i profilowania ręcznego w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny nie może mieć zastosowania, walce statyczne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych dla innego sprzętu, równiarki lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót.

4. TRANSPORT

Kruszywo należy dostarczyć na budowę w sposób przeciwdziałający jego segregacji, zanieczyszczeniu i chronić przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót .

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana warstwa odsączająca .

Podłoże pod warstwę odsączającą powinno być przygotowane zgodnie ze specyfikacją D.04.02.01.

Rozkładanie kruszywa

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków, rzędnych wysokościowych i szerokością, zgodnie z dokumentacją projektową .

Zagęszczenie

Zagęszczenie należy przeprowadzić przez wałowanie bezpośrednio po rozłożeniu .

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczenie powinno być wykonane przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczonego kruszywa, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia kruszywa 1,0. Jeżeli materiał został nadmiernie zawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Utrzymanie warstwy odsączającej .

Warstwa odsączająca po wykonaniu powinna być utrzymana w dobrym stanie .

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw warstwy uszkodzonej w skutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak mróz, opady deszczu i śniegu. Koszty tych napraw są objęte ceną jednostkową 1 m² warstwy odsączającej. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża wykonawcę robót .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

Ogólne zasady kontroli jakości robót .

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie kruszywa - w czasie robót należy prowadzić następujące badania :

- uziarnienie, wilgotność kruszywa, zagęszczenie warstwy i zawartość zanieczyszczeń obcych - co najmniej dwa badania na jednej działce roboczej,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - raz na 6.000 m² powierzchni warstwy i przy każdej zmianie kruszywa.

Sprawdzeniu wykonywanej warstwy odsączającej podlegają :

- szerokość warstwy odsączającej z tolerancją +10,0 cm i -5,0 cm, przy zachowaniu warunku odchylenia osi całej jezdni o max 3,0 cm ;
- ukształtowanie pionowe osi warstwy z tolerancją +1,0 cm i -2,0 cm (jeden pomiar na 100,0 m) ;
- grubość warstwy z tolerancją +1,0 cm i -2,0 cm (jeden pomiar na 400,0 m² warstwy) ;
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5% (jeden pomiar na 100,0 m i w punktach charakterystycznych łuków poziomych);
- zagęszczenie warstwy musi być 1,03 (jedno badanie na 600 m²) ;
- wilgotność gruntów w czasie zagęszczania z tolerancją 10% w stosunku do wilgotności optymalnej (przynajmniej dwa badania na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż jeden raz na 600,0 m²) ;
- równość podłużna mierzona łątą cztero metrową co 20,0 m z tolerancją 2,0 cm .

Poziom jakości wykonywanej warstwy odsączającej należy uznać za zgodny z wymaganiami obowiązującej normy , jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane powyżej . W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu, Inżynier zaleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania .

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m² prawidłowo wykonanej warstwy odsączającej o grubościach jak w dokumentacji projektowej .

Obmiar nie może obejmować jakichkolwiek powierzchni nie zaakceptowanych przez Inżyniera

8. ODBIÓR ROBÓT

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez wykonawcę zgodnie z punktem 6. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie .

Odbiór warstw dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór warstw powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej warstwy, bez hamowania postępu robót. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru warstwy dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań oraz oględzin warstwy.

Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy :

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją,
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszt tych badań ponosi Wykonawca, tylko w przypadku, gdy wyniki badań potwierdzają wątpliwości Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia wad, Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub zleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy, wg zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje : prace pomiarowe i oznakowanie robót , dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, zagęszczenie wyprofilowanej warstwy; przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy.

ST5-2.3 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. Wymagania obejmują warstwę podbudowy z kruszywa łamanego w projektowanych konstrukcjach nawierzchni.

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

2. MATERIAŁY

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

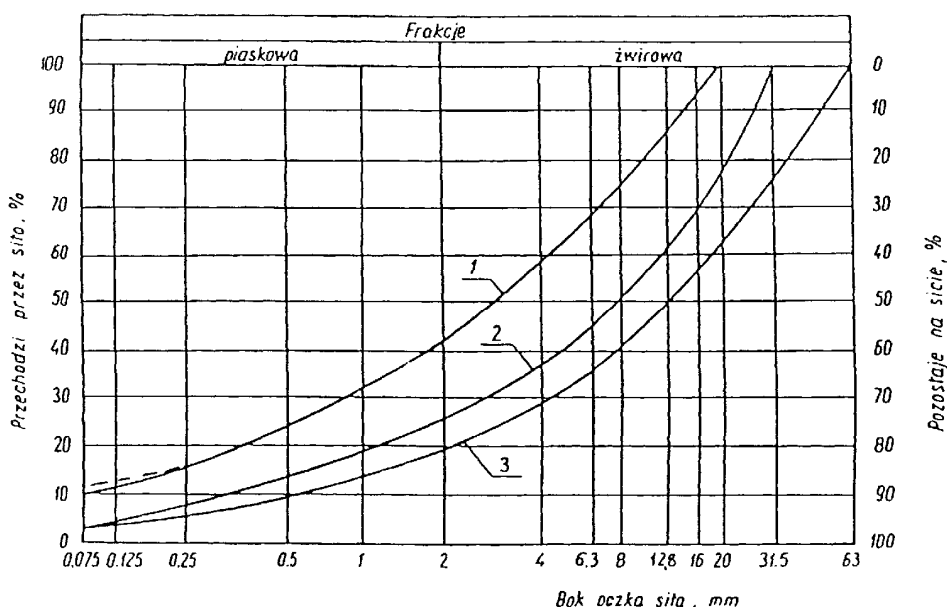
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Uziarnienie kruszywa

Rys1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mech.



1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Właściwości kruszywa - Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy :

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
	Podbudowa z kruszywa łamanego	Badania według
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
Ścieralność w bębnie Los Angeles		
a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	PN-B-06714-42
b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	
Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19

Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714 -28
Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	PN-S-06102

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę lub piasek

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą. Na warstwę odcinającą stosuje się piasek, miał kamienny, geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się: cement portlandzki, wapno, popioły lotne, żużel granulowany. Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

2.3.6. Woda - zgodnie z normą.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może

przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

Odcinek próbny

Jeżeli w ST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m². Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, z tolerancją +10% -20%.

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża, przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej, utrzymanie podbudowy w czasie robót.

specyfikacji technicznej.

ST-5.3 NAWIERZCHNIE KOSTKOWE

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej.

Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek betonowych

2. MATERIAŁY

Kostka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-60/B-11100/7/. Należy użyć kostki betonowej pochodzącej z rozbiórki, po przesortowaniu i oczyszczeniu.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-88/B-30000/8/.

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-86/B-06712/7/.

3. SPRZĘT

Do wykonania nawierzchni z kostek betonowych należy stosować

- ubijarki ręczne i mechaniczne ;
- wibratory płytowe i lekkie walce wibracyjne.

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać "Wymaganiom ogólnym" określonym w ST D -00.00.00.

4. TRANSPORT

Kostki drogowe przewozi się dowolnymi środkami transportowymi

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podosypka

Do wykonania nawierzchni z kostki betonowej zastosowano podsypkę z miazgi kamiennego gr. 3 cm lub podsypkę cementowo-piaskową gr/ 3 cm

5.2. Układanie nawierzchni z kostki

Kostka może być układana:

- w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi drogi,
- w rzędy ukośne, pod kątem 45⁰ do osi drogi,
- w jodełkę,
- inne desenie, w zależności od kształtu i wymiarów kostek.

Desen układania kostki należy uzgodnić z Inżynierem.

Układanie kostek przy obrzeżach wymaga stosowania kostek brzegowych i połówkowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

Kostka powinna być po ułożeniu dobrze ubita. Kostki pęknięte powinny być wymienione na całe.

Wypełnienie spoin powinno być wykonane po ubiciu kostki, przez zamulanie piaskiem.

5.2.1. Pielęgnacja nawierzchni.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny zostały właściwie wypełnione piaskiem i pokryte warstwą piasku, można oddać natychmiast do ruchu. Piasek podczas ruchu wypełnia spoiny i po kilku dniach pielęgnację nawierzchni można uznać za ukończoną.

5.2.2. Układanie kostki

Układanie kostki przy krawężnikach wymaga stosowania kostek regularnych łącznikowych dla uzyskania mijania się spoin w kierunku podłużnym.

5.2.3. Warunki atmosferyczne w czasie układania nawierzchni.

Kostkę na zaprawie cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5°C lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0°C lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach 0°- 5°C, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie ciepła. Świeżo wykonana nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy ochronić w sposób podany w PN-63/B-06251/4/.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Rodzaje badań :

- sprawdzenie podsypki polega na stwierdzeniu jej zgodności z dokumentacją ;
- sprawdzenie szerokości oraz powiązania spoin ;
- zbadanie rodzaju i gatunku użytej kostki ;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania szwów dylatacyjnych zgodnie z pkt. 5.3.2.;
- sprawdzenie stosowania wymagań układania kostki w odpowiedniej temperaturze, zgodnie z pkt.5.3.3.;

- badanie prawidłowości ubicia kostki poprzez swobodne jednokrotne opuszczenie z wysokości 15 cm ubijaka o ciężarze 25 kg na poszczególne kostki. Pod wpływem takiego uderzenia osiadanie kostek nie powinno być dostrzegalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00.

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z kostki kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST D-00.00.00.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa wykonania 1 m² nawierzchni kostkowej obejmuje : prace pomiarowe ; przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy) ; dostarczenie kostki kamiennej i innych materiałów ; wykonanie podsypki ; ułożenie i ubicie kostki ; wypełnienie spoin ; pielęgnację nawierzchni ; przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

ST5-4 ELEMENTY ULIC

ST5-4.1 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowy.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są : krawężniki betonowe, piasek na podsypkę i do zapraw, cement do podsypki i zapraw, woda, materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Należy wykorzystać krawężnik betonowy z robiorzki po oczyszczeniu.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien być zgodny z obowiązującą normą

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany "1" i zgodna z obowiązującą normą

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki i obrzeża należy stosować beton klasy C12/15, zgodny z obowiązującą normą

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna być zgodna z obowiązującą normą

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu: betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

3. TRANSPORT

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z obowiązującą normą. Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z obowiązującą normą, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników betonowych

Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, tj. 2-12cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zwiększone do 16 cm . Zewnętrzna ściana krawężnika

od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo - piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm . Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo - piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo - piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z obowiązującą normą.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy utyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm .

Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt. 2.

Badania w czasie robót

Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm . Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają :

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

c) Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łata nie może przekraczać 1 cm .

d) Zagęszczenie ław. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożona łata nie może przekraczać 1 cm,

d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania, wykonanie koryta pod ławę, ew. wykonanie szalunku, wykonanie ławy, wykonanie podsypki, ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej), wypełnienie spoin krawężników zaprawą, zalanie spoin masą zalewową, zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie, przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. nr 89 poz. 414),
- Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. nr 2 z 1995r. poz.29),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

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

- PN-B-06050 Geotechnika-Roboty ziemne
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych GDDP - IBDiM, Warszawa 2001
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.
- Rozporządzenie MI z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181).

- PN-EN 197-1:2002 Cement. Część I: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku,
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane - Część 1 : Definicje, wymagania, kryteria zgodności
- PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B-19701:1997 Cement portlandzki.
- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

- PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 932 Badania podstawowych właściwości kruszyw
- PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw

- PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody badań wytrzymałościowych
- PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu -- Metody pomiaru cech geometrycznych
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe - wymagania i metody badań
- PN-EN 1338 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.

- WT-1 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach publicznych
- WT-2 Nawierzchnia asfaltowe na drogach publicznych,
- PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
- PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe – Terminologia
- PN-EN 12697 Mieszanki mineralno asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco

- BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
- BN-79/6751-01 Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej
- PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

- PN-G-98011 Torf rolniczy

Opracował :
mgr inż. Adam Zoga

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-6

ROBOTY ELEKTRYCZNE Z ELEMENTAMI AKPiA

Spis treści

1. Wstęp
- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
- 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów
- 2.2. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych
3. Sprzęt
- 3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu
4. Transport
5. Wykonanie robót
- 5.1. Ogólne warunki wykonania robot
- 5.2. Zakres wykonania robot
6. Kontrola jakości robót
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrola i badania w trakcie robót
- 6.3. Badania i pomiary pomontażowe
7. Obmiar robót
- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robot
- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu
9. Podstawy płatności
- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Szczegółowe warunki płatności
10. Normy i przepisy
- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty
- 10.3. Oznaczenie robót według CPP

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru urządzeń i instalacji elektrycznych w projektowanej pompowni wody w miejscowości Wilkszyn – zasilanie pompowni w energię elektryczną oraz montaż urządzeń wykonawczych systemu automatyki

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych w projektowanej pompowni w miejscowości Wilkszyn – zasilanie pompowni w energię elektryczną obejmują:

- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- składowanie materiałów
- wyznaczenie miejsc instalowania rozdzielnic, słupów oświetleniowych, łączników płytakowych tras kabli i przewodów
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu i przewodów
- montaż i ustawienie rozdzielnic pompowni
- montaż osprzętu
- wytyczenie trasy wykopów pod kable i uziomy
- układanie kabli n.n.
- montaż uziemień
- badania i pomiary

Szczegółowy zakres robót w projekcie wykonawczym „ Odcinki sieci wodociągowej oraz pompownia wody w miejscowości Wilkszyn –część elektryczna”

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym (SST) są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz aktualnymi katalogami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych” opracowanymi przez Instytut Energetyki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, (specyfikacją ST-001E) oraz z uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera.

Przy robotach należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót u Inżyniera budowy w celu ustalenia zakresu i czasu robót
- uzgodnienia czasu i terminu wyłączeń spod ruchu, wykonania uziemień.
- przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowania nadzoru

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Materiały stosowane przy budowie instalacji i urządzeń elektrycznych

Materiałami stosowanymi przy budowie instalacji elektrycznych i urządzeń elektrycznych są:

- parkowe słupy oświetleniowe typu SAL-4,5/D60+ELBA S-70W
- kabel z żyłami Cu YKYžo 0,6/1kV 5x16mm²
- przewód z żyłami Cu YDY0,6/1kV 3x1,5mm²
 - przewód z żyłami Cu YDY0,6/1kV 3x2,5mm²

- szafa zasilająca –sterownicza pompowni
- agregat prądowórczy typu SM-20
- szafa SZR agregatu prądowórczego
- instalacja elektryczna oświetleniowa, gniazd wtykowych i odgromowa konteneru pompowni
- hydrostatyczna sonda pozioma z przetwornikiem dwuprzewodowym, materiał stal 316Lss, wyjście 4 – 20 mA, zakres pomiaru 0 – 5 m., długość kabla 8 metrów, stopień ochrony IP68, dokładność 0,3%. L=8m
- sygnalizator poziomu NLP-110
- sonda zwieszakowa SW-01
- sonda konduktancyjna SKC-100.95 do sygnalizacja wody w rurociągu ssawnym
- analogowy przetwornik ciśnienia z wyjściem prądowym 4..20mA do pomiar ciśnienia w rurociągu tłocznym
- presostat ciśnienia wody o zakresie nastaw -0,2 do 8 bar, różnica włączeń 0,5 do 2 bar

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu

Roboty mogą być wykonywane ręcznie, przy czym dopuszcza się możliwość użycia sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, przewidzianym w nakładach rzeczowych kosztorysu i zaakceptowanym przez Inżyniera. Sprzęt pod względem typu i ilości powinien odpowiadać wymaganiom SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewożenia materiałów, elementów konstrukcji niezbędnych do wykonania budowy instalacji i urządzeń elektrycznych. Przewożone na środkach transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczeniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca zgłosi z wyprzedzeniem właścicielowi o wejściu na przebudowę jego urządzeń. Jednocześnie przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty dotyczące i budowy instalacji elektrycznych.

5.2. Zakres wykonywania robót

Zakres wykonywania robót obejmuje;

- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- składowanie materiałów
- wyznaczenie miejsca instalowania rozdzielnic, tras kabli i przewodów
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu i przewodów
- montaż i ustawienie rozdzielnic pompowni
- montaż sygnalizatorów poziomu wody w zbiorniku wody czystej
- montaż osprzętu
- wytyczenie trasy wykopów pod kable i uziomy
- układanie kabli n.n.
- montaż uziemień
- badania i pomiary

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Kable i przewody elektryczne, rozdzielnice powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości producenta.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- kontroli i badaniom w trakcie robót podlegają
- przewody układane pod tynkiem
- uziemienie ochronne przed zasypaniem

- kable elektryczne przed zasypaniem

6.3.Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać lub sprawdzić:

- jakość i kompletność wykonanych robót
- prawidłowości wykonania ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar rezystancji izolacji przewodów
- próba napięciowa układanych przewodów

i jeżeli instalacja nadaje się do załączenia, dokonać próbnego załączenia.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów oraz atesty winny być dołączone do odbioru technicznego wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest dla przewodów – 1km danego rodzaju kabla i przewodu, oraz ilość rozdzielnic, gniazd wtykowych i instalacji siły. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgadnia Wykonawca z Inżynierem w trakcie trwania robót.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w umowie.

Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru należy porównać z kosztorysem, w celu określenia różnic w ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbiory robót podzielić możemy na odbiory częściowe i ostateczne.

8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiorom robót ulegającym zakryciu podlegają następujące roboty:

- uziemienie przed zasypaniem
- przewody układane pod tynkiem
- kable elektryczne układane w ziemi

8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru końcowego należy dokonać według zasad podanych w SST D-00.00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Szczegółowe warunki płatności

Szczegółowe warunki płatności obejmują:

- zakup materiałów do wykonania robót
- transport materiałów na miejsce wbudowania
- składowanie materiałów
- wyznaczenie miejsca instalowania rozdzielnic, tras kabli i przewodów
- wyznaczenie miejsc do instalowania sygnalizatorów poziomu wody
- przygotowanie podłoża pod montaż osprzętu i przewodów
- montaż i ustawienie rozdzielnic pompowni i montaż osprzętu
- wytyczenie trasy wykopów pod kable i uziomy
- układanie kabli n.n.
- montaż uziemień

- badania i pomiary

Szczegółowy zakres robót w projekcie wykonawczym „ Odcinki sieci wodociągowej oraz pompownia wody w miejscowości Wilkszyn –część elektryczna”

10. Normy i przepisy

10.1. Normy :

10.1.1 Podstawowe przepisy

Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane. (z późniejszymi zmianami)

Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

10.1.2 Normy dla instalacji niskiego napięcia

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne -- Pakowanie, przechowywanie i transport
- PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50310:2006 (U) Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 61140:2003 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-EN 61140:2005/A1:2006 (U) Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
- PN-HD 60364-4-443:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-5-51:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych --Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-559:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
- PN-HD 60364-7-740:2006 (U) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Tymczasowe instalacje elektryczne montowane na konstrukcjach, urządzeniach rozrywkowych i w kioskach na targowiskach, w parkach rozrywki i cyrkach
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed spadkiem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Odłączanie i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Postanowienia ogólne -- Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia wspólne
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Sprawdzanie -- Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed przepięciami -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych -- Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura łączeniowa i sterownicza -- Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
- PN-EN 62305-1:2006/AC:2007 (U) Ochrona odgromowa -- Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 62305-2:2006/AC:2007 (U) Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne -- Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych -- Zasady ogólne -- Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
- PN-79/E-08106 Osłony urządzeń elektroenergetycznych -- Stopnie ochrony przed dotknięciem i przedostaniem się obcych ciał stałych oraz wady -- Wymagania i badania techniczne
- PN-92/E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych -- Stopnie ochrony -- Podział, wymagania i badania
- PN-EN 60529:2002 (U) Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne -- Tablice ostrzegawcze
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne -- Tablice i znaki bezpieczeństwa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PKN-CEN/TR
Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia 13201-1:2007
- PN-EN 12464-1:2004 Technika świetlna -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
- PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia

- PN-EN 12464-1:2004 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych WEMA 1997r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne.

10.3. Oznaczenie robót według CPP

- 45232200-4 roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
- 45231400-9 roboty budowlane w zakresie budowy linii elektrycznych
- 45314300-4 kładzenie kabli
- 45311000-0 roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

Opracował: mgr inż .Leon Krefft

