



PROJWES S.C.

**PROJEKTOWANIE I USŁUGI
W INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

mgr inż. Józef Wesołowski, mgr inż. Mariusz Wesołowski
46-073 Mechnice, Al. Róż 18, tel./fax /0 77/ 44-04-884 projwes@o2.pl
REGON 531196621 NIP 754-20-49-897

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA OBIEKTU	BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI I SIECI WODOCIĄGOWEJ W KLUCZBORKU W REJONIE UL. SKORUPKI
---------------	---

INWESTOR: Gmina Kluczbork
46-200 Kluczbork, ul. Katowicka 1

	Imię i nazwisko	Adres	Nr uprawnień	Data / podpis
Projektant Sporządzający Specyfikacje	mgr inż. Józef Wesołowski	45-861 Opole ul. Dambonia 101/ 10	373/94/Op 48/94/Op	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE	CPV 45000000-7
ST 01	ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE	CPV 45111200-0
ST 02	ROBOTY ZIEMNE	CPV 45111000-8
ST 03	SIEĆ WODOCIĄGOWA	CPV 45231300-8
ST 04	SIEĆ KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ	CPV 45231300-8

Egz. 1

Opole, listopad 2022r

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 00

WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV 45000000-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru przy realizacji zadania pt. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci wodociągowej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część dokumentów przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST 00	WYMAGANIA OGÓLNE	CPV 45000000-7
ST 01	ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE	CPV 45111200-0
ST 02	ROBOTY ZIEMNE	CPV 45111000-8
ST 03	SIEĆ WODOCIĄGOWA	CPV 45231300-8
ST 04	SIEĆ KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ	CPV 45231300-8

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy wykonaniu budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej dla uzbrojenia działek budowlanych w Bierawie w zakresie:

1) wodociąg

- wodociąg z rur PE-10 SDR17 PN10 Dz160 - 689 mb
- wodociąg z rur PE-10 SDR17 PN10 Dz110 - 109 mb

Łącznie - 798 mb

- hydrant przeciwpożarowy naziemny HP80 z zasuwą odcinającą DN80 - 6 szt.
- zasuwa odcinająca DN150 - 4 szt.
- zasuwa odcinająca DN100 - 1 szt.

2) kanalizacja sanitarna grawitacyjna

- Kolektory z rur PVC Dz200 typ S - 720 mb
- Przyłącza z rur PVC Dz160 typ S - 308 mb

Łącznie - 1028 mb

- Studzienki kontrolne na kolektorach betonowe ϕ 1000 - 11 szt.
- Studzienki kontrolne na kolektorach z PP ϕ 425 - 19 szt.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione dalej określenia należy rozumieć:

Obiekt budowlany – budowla stanowiąca całość techniczno- użytkową z instalacjami i urządzeniami.

Tymczasowy obiekt budowlany – obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki a także obiekt budowlany nie połączony na stałe z gruntem jak barakowóz, kontener.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu.

Roboty budowlane – budowa obiektu budowlanego.

Urządzenia budowlane – urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

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

Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książkę obmiarów, dziennik montażu.

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

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym całość użytkową.

Droga tymczasowa – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidziana do usunięcia po ich zakończeniu.

Dziennik budowy – dziennik wydany przez właściwy organ budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy – osoba którą wyznacza Wykonawca, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Księga Obmiaru – zeszyt z ponumerowanymi stronami akceptowany przez Inspektora Nadzoru, który służy do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich prób i badań związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

Materiały – wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli nie zostały one określone, to z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora nadzoru – wszystkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, która jest autorem Dokumentacji Projektowej.

Przedmiar robót - zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

Rysunki – część Dokumentacji projektowej wskazująca lokalizację, wymiary i charakterystykę obiektu, który jest przedmiotem robót.

Etap wykonania – część obiektu budowlanego zdolna do spełniania przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych i możliwa do odebrania i przekazania do eksploatacji.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych projektowanego obiektu oraz reperów, przekaze Dziennik Budowy, dwa egzemplarze pełnej Dokumentacji Projektowej i dwa egzemplarze ST. Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne projektowanego obiektu. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Przekazana Dokumentacja Projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia, i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Wykonawca winien otrzymać od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, ST oraz dokumenty dodatkowe przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wg „Ogólnych warunków umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony w Dokumentacji Projektowej lub ST to należy przyjąć przeciętne tolerancje, akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynęło to na nie zadowalającą jakość elementu budowli to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

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

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

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i włączony jest w cenę umowną.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca winien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały realizacji robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska naturalnego Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót. W czasie trwania budowy Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń i uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- b) powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru
- c) praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym
- d) materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Wody powierzchniowe odpływające z baz, magazynów, i składowisk materiałów powinny być oczyszczone,

jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikaliów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

Podczas realizacji inwestycji eksploatowany sprzęt budowlany winien być sprawny ze względu na wartość emisji gazów spalinyowych będących źródłem emisji substancji toksycznych. Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

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

Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi i parowymi powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskiei. Wykonawca na własny koszt powinien wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie wywołany bezpośrednio lub pośrednio jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego powierzchnią i jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń na czas trwania budowy.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowane uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych, elektroenergetycznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejącego uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożeniu Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora Nadzoru.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.8. Ograniczenie obciążenia od osi pojazdów

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu gruntu, materiałów i sprzętu na i z terenu robót.

Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, spowodowanych ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących nawierzchniach w obrębie Placu Budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie uszkodzenia spowodowane ruchem sprzętu budowlanego i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności winien zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca powinien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty objęte kontraktem.

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia robót do daty odbioru ostatecznego.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot robót oraz jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do norm krajowych. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykaz podstawowych norm przedstawiono w pkt.10. 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.

Wykonawca robót zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Nie później niż 3 tygodnie przed użyciem materiału Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane wyniki badań laboratoryjnych oraz reprezentatywne próbki materiałów. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone normami, aprobatami technicznymi o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (ST).

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału dla wykonywanych robót, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.3. Materiały miejscowe

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze złóż miejscowych łącznie ze wskazanymi przez Zamawiającego i nie może eksploatować materiałów miejscowych do czasu gdy plan eksploatacji nie zostanie zatwierdzony przez odpowiednie urzędy i zaaprobowany przez Inspektora Nadzoru.

Zaaprobowanie źródła wybranego przez Wykonawcę jest uwarunkowane dostarczeniem Inspektorowi Nadzoru wiarygodnej dokumentacji, zawierającej raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz przedstawienie proponowanej metody wydobycia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z proponowanego złoża.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i czasowo zdjęty nadkład z terenu wykopów formowany będzie w hałdy i wykorzystany przy rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

Każdy rodzaj robót w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych ST. Odpowiedzialność za wady materiałowe powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w SST lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający przegląd stanu materiałów.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

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, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub Projekcie Organizacji Robot, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. 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 określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy i spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach. Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

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

Liczba i wydajność środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca powinien również dysponować sprawnymi rezerwowymi, środkami transportu umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy winny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia im stanu pierwotnego na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości robót, projektem organizacji robót, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i SST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków umowy przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, doświadczenia własne, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, łącznie z przygotowaniem i produkcją materiałów. Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST. z odrzuconymi materiałami postępować należy wg punktu 2.4. niniejszej ST. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- warunki bezpieczeństwa zespołów higieny pracy,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

- system (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych robót.
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z warunkami umownymi. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badanie materiałów

Materiał do badań winien być pobierany losowo. Inspektor Nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału przy wykonywaniu badań materiałów. Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca winien zawiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badań.

Po wykonaniu badań Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca na polecenie Inspektora Nadzoru powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, których jakość budzi wątpliwość o ile kwestionowane materiały nie zostaną usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych badań pokrywa Wykonawca jedynie w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Badania i pomiary powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują badań wymaganych przez SST, stosować można wytyczne krajowe lub inne zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wyniki badań powinien przechowywać Wykonawca i na życzenie udostępnić Inspektorowi Nadzoru. Inspektor Nadzoru może ocenić zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę lub prowadzić badania niezależnie na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą niewiarygodność badań Wykonawcy, to Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy lub jednostce niezależnej przeprowadzenie badań dodatkowych, albo opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

6.4. Atesty materiałów i urządzeń, certyfikaty, deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały 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
- posiadające 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 SST
- posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST
- produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników przeprowadzonych badań powinny być dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie
- Inspektor Nadzoru nie dopuści do robót maszyn i sprzętu nie posiadających ważnych, wymaganych legalizacji
- materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich z właściwościami z ST to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone

6.5. Dokumenty budowy

Dziennik Budowy

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

Zapisy w Dzienniku Budowy powinny być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika Budowy należy wpisywać:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
 - datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
 - uzgodnione przez Inspektora Nadzoru harmonogram robót i Program Zapewnienia Jakości Robót
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
 - uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
 - daty wstrzymania robót z podaniem powodu
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót
 - wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
 - stan pogody, temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
 - zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
 - dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywanych robót
 - dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót
 - dane jakości materiałów, przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

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

Instrukcje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Księga obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ST i wpisuje do Księgi Obmiaru.

Dokumenty badań

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

Pozostałe dokumenty budowy

Oprócz wymienionych wyżej do dokumentów budowy zalicza się:

- 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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane w miejscu odpowiednio zabezpieczonym na terenie budowy. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w ST.

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

Obmiar odbywa się w obecności Inspektora Nadzoru i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru powinny być zapisane do Księgi Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podano w SST. O ile dla pojedynczych elementów zadania nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości wykonywane będą w poziomie w metrach.

Do obliczenia objętości robót ziemnych należy stosować metodę przekrojów poprzecznych lub inną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Pojazdy przeznaczone do tego celu mogą być dowolnego typu i wielkości pod warunkiem, że skrzynia ma taki kształt, że jej pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru na piśmie dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości nastąpi w punkcie dostawy. Objętość materiału na pojeździe, stanowiąca nadmiar w stosunku do uzgodnionej przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru nie podlega zapłacie. Pojazdy przewożące mniejszą objętość od uzgodnionej mogą być odrzucone przez Inspektora Nadzoru, albo zaakceptowane przy określonej przez niego mniejszej objętości. Inspektor Nadzoru ma prawo sprawdzić losowo stopień załadunku pojazdów. Jeżeli w trakcie tej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewieziona danym pojazdem od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Jeżeli zostało to uzgodnione na piśmie przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru, materiał rozliczony na podstawie objętości może być ważony i przeliczany na odpowiednią liczbę jednostek objętości z zastosowaniem gęstości objętościowej materiału. Ustalenia takiej metody obmiaru oraz wartość gęstości objętościowej stosowana w przeliczeniach, powinny być uzgodnione przed rozpoczęciem robót. Wykonawcy nie przysługuje prawo do korekt objętości lub gęstości objętościowej materiału jeżeli rzeczywista gęstość objętościowa dostarczonego materiału wykazywała wahania i była mniejsza w stosunku do wartości uzgodnionej na piśmie przed rozpoczęciem robót. W przypadku elementów standaryzowanych takich

jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach, belach, siatki ogrodzeniowe dla których w atestach producenta podano ich wymiary lub masę, to dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile takich tolerancji nie ustalono w ST. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji projektowej lub ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji. Dokładność stosowanych wag powinna wynosić 0,5 % używanego zakresu. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zaniżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana. Jeżeli kontrola wykaże, że stosowana waga wskazuje zawyżoną masę, to zostanie ona uregulowana i powtórnie zalegalizowana, a masa wszystkich materiałów ważonych z zastosowaniem tej wagi od czasu ostatniej zaakceptowanej kontroli zredukowana o stwierdzony błąd pomniejszony o dopuszczalną tolerancję równą 0,5 %.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzane przed końcowym odbiorem robót oraz w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w trakcie ich wykonania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonane powinny być w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiaru lub w razie braku miejsca w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, po uzgodnieniu wzoru z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy współudziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu
- 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 powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie kompletu dokumentów, przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. W przypadku stwierdzenia

odchyłeń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. Przy ocenie odchyłeń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancję i zasady odbioru podane w SST dotyczące danej części robót.

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 umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika Robót wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego wg punktu 8.5.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy współudziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje odbioru robót, dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna zapoznać się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających oraz robót wykończeniowych komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwa, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami)
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z ST i Programem Zapewnienia Jakości Robót
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa wg ST i programem zabezpieczenia jakości
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego jak w punkcie 8.4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umowy.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w ofercie. Cena jednostkowa pozycji lub wynagrodzenie ryczałtowe powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie określone w dokumentacji projektowej i SST dla tej roboty.

Cena jednostkowa powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią z narzutami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami i kosztami jednorazowymi sprowadzenia sprzętu
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placu budowy, ewentualne ekspertyzy dotyczące wykonywanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- opłaty za dzierżawę terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, barier, oznakowań, drenaży
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych

Koszt utrzymania objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów , przejazdów i organizacja ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszt budowy, utrzymania, likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2020r poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.2020 poz 2028 tekst jednolity)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U.2021 poz. 1686).
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz. U. 2021 poz. 1376 tekst jednolity).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 01

ROBOTY POMIAROWE I PRACE GEODEZYJNE

KOD CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót pomiarowych i prac geodezyjnych** dla zadania: „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci wodociągowej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki**”

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne w zakresie niniejszego Projektu obejmują:

- roboty pomiarowe przy budowie obiektów technologicznych objętych w/w zadaniem ,
- roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część dokumentów przetargowych należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) oraz definicjami podanymi w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszą ST są:

- paliki drewniane o ϕ 15-20 mm i długości 1.5 do 1.7 m,
- paliki drewniane o ϕ 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o ϕ 12 mm i długości 30 cm,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50m. „Świadki” powinny mieć długość około 0.50m i przekrój prostokątny,

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz PZJ.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem elementów robót – trasy sieci, konstrukcji budowlanych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych objętych niniejszą ST może mieć stosowanie następujący sprzęt geodezyjny:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy, szpilki

i inne drobne narzędzia i sprzęt pomocniczy.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały objęte niniejszą ST można przewozić dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami warunków umownych.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- 1) Uzyskanie przed przystąpieniem do robót od Zamawiającego danych zawierających lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- 2) Przeprowadzenie obliczeń i pomiarów geodezyjnych niezbędnych do szczegółowego wytyczenia robót.
- 3) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

- 1) Wytyczenie trasy i punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) dla robót i obiektów technologicznych objętych ST- roboty ziemne, rurociągu, uzbrojenia i armatury
- 2) Wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów obiektów budowlanych w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja.
- 3) Inwentaryzacja elementów robót i obiektów po wykonaniu prac

5.4. Warunki techniczne wykonania robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera-Inspektora Nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć Inżynierowi-Inspektorowi Nadzoru szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

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

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

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

5.4.1. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Tyczenie należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inwestora i Inspektora Nadzoru. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

5.4.2. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery robocze) należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach.

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

5.4.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest opracować i przedłożyć Inżynierowi-Inspektorowi Nadzoru, przed przyjęciem robót, dokumentację powykonawczą przedstawiającą wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtwarzaniem (wyznaczaniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4 niniejszej ST.

Należy sprawdzić położenie i wysokości głównych punktów geodezyjnych obiektów inwestycji.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Roboty geodezyjne rozliczane są, zgodnie z przedmiarem robót ryczałtowo.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi-Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w p. 1.1. ST należy przyjmować zgodnie z warunkami umowy i oceną jakości wykonania robót.

Cena ryczałtowa podana przez Wykonawcę obejmuje:

- wytyczenie osi trasy i punktów charakterystycznych usytuowania (wysokościowe i sytuacyjne) rurociągu wraz z robotami ziemnymi i podłożem, przejściami pod drogami, torami, przepustami, wraz z ich uzbrojeniem (studnie, armatura na sieciach).
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie, wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji, (sytuacyjne i wysokościowe),

- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzacja elementów po wykonaniu prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna 0-3 Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-1 Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978

Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.

Instrukcja techniczna Kg Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.

Instrukcja techniczna Kg Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.

Instrukcja techniczna G-3.1 Osnovy realizacyjne. GUGiK 1983

Instrukcja techniczna G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 02

ROBOTY ZIEMNE

KOD CPV 45111000-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót ziemnych** w ramach zadania pt. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci wodociągowej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część dokumentów przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące występujące przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki.

Rodzaje wykonywanych robót ziemnych:

1. Tymczasowe usunięcie warstwy humusu.
2. Mechaniczne wykonanie wykopów koparkami
3. Ręczne wykonanie wykopów.
4. Umocnienie ścian wykopów palami szalunkowymi stalowymi
5. Mechaniczne zasypywanie wykopów z częściowym przywozem urobku i zagęszczeniem.
6. Mechaniczne zasypanie wykopów z zagęszczeniem
7. Ręczne zasypywanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR), ST 00 „Wymagania ogólne”, ponadto

Określenia i pojęcia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji oznaczają :

wykop - dół szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

wykop liniowy – Wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość

wykop wąskoprzestrzenny - wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,5 m i o długości powyżej 1,5 m

głębokość wykopu - odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej

wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m

wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m

wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m

ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów

odkład - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,

podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką.

obsypka – warstwa ochronna przewodu grubości 30 cm ponad wierzch rury,

zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

utylicacja - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu)

składowisko - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z wykopów,

plantowanie terenu - wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych , przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej,

rozplantowanie (odkładu lub ziemi wydobytej z wykopu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie,

wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

Gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³)

Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntu przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m^3),

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami dokumentacji projektowej, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. pkt 1.5, 1.5.1 do 1.5.11.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- a) grunt z wykopu - do zasypania wykopów
- b) grunt z dokopu – w przypadku niewystarczającej ilości gruntu z wykopu kwalifikującego się do zasypania wykopu

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodnie z postanowieniami warunków umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do odbioru i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę w maksymalnym stopniu wykorzystane do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych).

Grunt z wykopu nie kwalifikujący się do zasypania rurociągów należy odwieźć na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w ST 00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej stosować sprzęt sprawny technicznie i jedynie taki, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntu (koparki, ładowarki, spycharki, narzędzia mechaniczne)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania (zągęszczarki mechaniczne, ubijaki, płyty vibracyjne)

Konkretny typ sprzętu i jego istotne parametry techniczne powinny być zgodne z PZJ i projektem organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00 „wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.

Wybór środków transportowych dostosować do kategorii gruntu, objętości, załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne pkt. 5. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość i zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

- a) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- b) Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z projektem.
- c) Zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk.
- d) Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- e) Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych.
- f) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- g) Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe, szynowe wodne).
- h) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

Roboty ziemne tymczasowe i stałe (usunięcie humusu, wykopy z odwodnieniem i umocnieniami, zasypy) związane z budową rurociągów.

5.4. Warunki techniczne wykonania robót

5.4.1. Prace geodezyjne

Warunki techniczne wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych zostały określone w specyfikacji ST 01 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”. Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- c) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- d) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) Wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopie mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.4.2. Warunki gruntowo-wodne

W oparciu o geotechniczne warunki posadowienia i opinię geotechniczną opracowaną we wrześniu 2022r przez pracownię geologiczną Tomasza Rokickiego z siedzibą w Kuniowie 45, dla rozbudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki można stwierdzić, że w podłożu występują piaski o zróżnicowanym uziarnieniu. W podłożu, wzdłuż trasy projektowanych sieci, występują grunty nośne o korzystnych parametrach fizyko-mechanicznych dla bezpośredniego posadowienia obiektów. W rejonie wszystkich punktów badawczych bezpośrednio pod glebą znajdują się grunty rodzime, spoiste, twrdoplastyczne oraz grunty piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym. Poziom wody gruntowej układa się w zależności od warunków atmosferycznych na głębokości poniżej 1,5÷2,3m od poziomu terenu.

Na głębokości układania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej występują korzystne

warunki do bezpośredniego posadowienia rurociągów. Warunki te zalicza się do prostych tj. do pierwszej kategorii geotechnicznej

5.4.3. Zdjęcie warstwy humusu

Humus przeznaczony do zdjęcia należy mechanicznie zgarniać na odkład za pomocą koparki. Zdjęcie humusu przewiduje się tylko w pasie robót ziemnych. Po wykonaniu zasypania wykopów humus należy rozścielić na powierzchni trasy rurociągów.

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową, w zakresie:

- a) powierzchni zdjęcia humusu,
- b) grubości zdjętej warstwy humusu,
- c) prawidłowości przyzmożenia humusu.

5.4.4. Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Nie przewiduje się.

5.4.5. Wykopy

Szerokość wykopów $b=1,1$ m dla kolektorów, $b=1,0$ m dla przyłączy, $b=1,0$ dla sieci wodociągowej. Zabezpieczenie ścian wykopu za pomocą wyprasek stalowych lub innych stalowych ścian rozporowych. Zgodnie z założeniami dokumentacji projektowej przyjmuje się wykonanie wykopów: sposobem mechanicznym 90% kubatury, ręcznie 10%, 100% na odkład

Uwaga:

Procentowy udział poszczególnych sposobów wykonania wykopów oraz procentowa ilość urobku przeznaczonego do czasowego wywozu podane są szacunkowo - jedynie jako wskazówki dla Wykonawcy dla potrzeb wyceny pozycji Przedmiaru Robót.

Umocnienie wykopów

Umocnienie wykopów obejmuje:

- 1) Przygotowanie projektu wykonawczego umocnienia wykopów wg wymogów ST 00
- 2) Zatwierdzenie rozwiązań przez Inspektora Nadzoru.
- 3) Dostarczenie materiałów i przygotowanie elementów obudowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów.
- 4) Wyrównanie ścian wykopu.
- 5) Obudowa ścian palami szalunkowymi (wypraskami) wraz z rozparciem stemplami.
- 6) Przykrycie wykopu balami.
- 7) Rozbiórka szalowania i rozpór z wydobywaniem materiałów na pobocze wykopu.
- 8) Odniesienie materiałów z rozbiórki, posegregowanie i oczyszczenie.

Wszystkie obmiary dla umocnienia wykopów powinny być zawarte w cenach jednostkowych.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- a) wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- b) zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- c) zawiadomić Inspektora Nadzoru, celem ustalenia środków zaradczych dla usunięcia zagrożenia.

5.4.6. Podłoże, zasypka i zagęszczenie

Ponieważ w poziomie posadowienia rurociągu występują grunty luźne w postaci piasków średnich, piasków drobnych i żwirów podłożem pod rurociągi może być grunt rodzimy. Również zasypkę rurociągów można wykonać gruntem pozyskanym z wykopów.

Po ułożeniu przewodu w odwodnionym wykopie należy starannie zagęścić obsypkę z piasku średniego z obu stron rury warstwami co 5 – 10 cm ubijakami ręcznymi, taką zagęszczoną obsypkę wykonać 30 cm ponad wierzch rury. Zasypkę dalszego wykopu ponad warstwę ochronną /obsypkę/

można wykonać z gruntu miejscowego. Zasypkę zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia wg zmodyfikowanej próby Proctora:

- $I_s = 1,0$ - dla głębokości do 0,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych,
- $I_s = 0,97$ - dla głębokości z zakresu: od większej niż 0,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych, do mniejszej bądź równej 1,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych,
- $I_s = 0,95$ - dla głębokości z zakresu: od większej niż 1,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych, do gruntu rodzimego.

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalna W_n zbliżoną do optymalnej W_{OPT} , określonej według normalnej metody Proctora. Zaleca się aby:

- a) dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
- a) dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$ przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
- b) dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych. grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody.

W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości wykopu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 "Wymagania ogólne". Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach.

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji oraz dokumentacji projektowej. Uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsiąków wodnych,

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego :

- pomiarów szerokości wykopu ziemnego, szerokości dna, rzędnych powierzchni wykopu, pochylenia skarp i równości powierzchni wykopu – dokonuje się taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem w odstępach co 20 m
- pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu – pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych.

6.3. Badania do odbioru

- Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą się różnić od rzędnych projektowych
- pochylenie skarp nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta,
- nierówność skarp nie mogą przekraczać ± 10 cm,

6.4. Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu przeprowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Badania należy przeprowadzić w miejscach odległych od siebie nie większych niż 50m. Wskaźnik zagęszczenia w zasypach rurociągów powinien wynosić $I_s=0,90$. Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-74/B-04452.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 "Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujętych w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Zasady szczegółowe:

- 1) objętości robót ziemnych kubaturowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów (przekroje poprzeczne, profile podłużne wykopów i nasypów) w m^3 gruntu rodzimego lub zagęszczonego,
- 2) objętości wykopów tymczasowych należy obliczać w oparciu o wymiary, które ustala się zgodnie z niżej podanymi zasadami:
 - a) pochylenie skarp wykopów przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu i tak dla gruntu kategorii I – II -1:1, a dla gruntu kategorii III - IV -1:0,6,
 - b) wymiary dna wykopów o skarpach pochyłych należy przyjmować jako równe wymiarom rzutu,
 - c) wymiary dna wykopów o ścianach pionowych (umocnionych) należy przyjmować równe wymiarom rzutu powiększonym o 0,60m w kierunku ścian wykopu.

Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest

1) m^3 . -dla:

- wykopów wąskoprzestrzennym wykonywanych ręcznie oraz koparkami z zabezpieczeniem i bez ścian wykopów,
- zasypywania wykopów o ścianach pionowych i ze skarpami, ręczne i mechaniczne, z zagęszczeniem i bez, wraz z ewentualną wymianą gruntu,
- ręcznego i mechanicznego usunięcia i ponownego układania humusu,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając -Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- a) sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- a) sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową.
- b) sprawdzenie wykonania wykopów i zasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- c) sprawdzenie zabezpieczenia robót ziemnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 "Wymagania ogólne"

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z warunkami umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.1 niniejszej ST.

9.2 Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ;

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości wykonanych robót potwierdzonych przez Zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmują :

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów,
- oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

Ceny te obejmują :

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowanie, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty bezpośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe będące podstawą płatności, mogą być obliczone jako :

- ceny robót, w których uwzględniono koszty wszystkich robót tj. robót podstawowych, towarzyszących i robót tymczasowych lub
- ceny robót podstawowych, towarzyszących oraz tymczasowych określonych w oddzielnych pozycjach kosztorysowych zgodnie z dokumentacją projektową - Przedmiarem robót .

Wybór wariantu obliczenia ceny jednostkowej do rozliczenia powinien być zaakceptowany przez Zamawiającego i być jednolity dla całości robót. Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) WTWOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- 2) PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane-podział, nazwy, symbole i określenia
- 3) PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 4) PN-B-04452:2002 – Geotechnika . Badania polowe.
- 5) PN-B-04481:1988 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 6) PN-B-03020:1981 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.
Obliczenia statyczne i projektowanie
- 7) PN-B-10736:1999 - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- 8) BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
- 9) BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 10) PN-B 04493:1960 - Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
- 11) PN-B 06716:1991 - Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.
- 12) PN-EN-932-1:1999 - Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- 13) PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

oraz inne obowiązujące przepisy i PN (EN-PN) przyjęte przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 03

SIEĆ WODOCIĄGOWA Z TWORZYW SZTUCZNYCH

KOD CPV 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla przyłączy wodociągowych z tworzyw sztucznych realizowanych w ramach zadania pt. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci wodociągowej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki**”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji sieci wodociągowej i obejmują:

1. roboty przygotowawcze,

2. roboty montażowe:

- wodociąg z rur PE-10 SDR17 PN10 Dz160 - 689 mb
- wodociąg z rur PE-10 SDR17 PN10 Dz110 - 109 mb
- Łącznie - 798 mb
- hydrant przeciwpożarowy naziemny HP80 z zasuwą
- odcinająca DN80 - 6 szt.
- zasuwę odcinającą DN150 - 4 szt.
- zasuwę odcinającą DN100 - 1 szt.
-

3. kontrola jakości,

4. badania oraz próby

Roboty ziemne, odwodnieniowe i umocnienie wykopów oraz zagęszczeniem wykopów, związane z wykonywaniem sieci wodociągowej ujęto w ST 02.

1.4. Charakterystyka terenu inwestycji

Charakterystykę terenu inwestycji przedstawiono w dokumentacji projektowej.

1.5. Warunki gruntowo wodne.

Warunki gruntowe dla projektowanej sieci wodociągowej zostały określone w specyfikacji ST 02 „Roboty ziemne”.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami (PN i EN-PN) oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w (WTWiO) dla sieci wodociągowej, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w St 00 „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.1 Materiały podstawowe

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z dokumentacją projektową - oznaczeniami na rysunkach i wykazach materiałowych, ST, zaleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania

materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1.1 Rury i kształtki

Rury ciśnieniowe z polietylenu PE 100 SDR 17 PN10 Dz160 g=9,5mm i Dz110 g=6,6mm – wg PN-EN 12201 łączone przez zgrzewanie doczołowe za pomocą spawarek.

Kształtki bosc z PE 100 SDR 17 PN10 Dz160 i Dz110.

2.1.2 Armatura

Hydrant przeciwpożarowy naziemny DN80 zabezpieczony w przypadku złamania – 6 szt..

Armatura odcinająca – zasuwka odcinająca, klinowa, kołnierzowe PN10 z obudową teleskopowa i skrzynka uliczna:

- DN150 – 4 szt.
- DN100 – 1 szt.

Kołnierze, prostki, trójniki, kolana itp. z żeliwa o ciśnieniu nominalnym PN10.

2.1.3 Rury osłonowe

Rury osłonowe ϕ 110 mm dzielone typu Arot PS A110 zgodnie z aprobatą.

2.2 Składowanie rur oraz armatury

Składowanie materiałów na placu budowy powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać + 30° C. Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,5 m. Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym. Składowanie transport i rozładunek rur z tworzyw sztucznych oraz armatury wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy tych materiałów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania dotyczące sprzętu do robót ziemnych zawarto w specyfikacji ST 02 „Roboty ziemne”.

Do wykonania robót montażowych będących przedmiotem niniejszej ST można stosować następujący, sprawny technicznie i dostosowany do technologii robót sprzęt:

- wciągarka ręczna łańcuchowa
- dźwig
- samochód skrzyniowy
- urządzenia mechaniczne do cięcia rur
- spawarki elektryczne
- zgrzewarki

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ, oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Do transportu materiałów można stosować następujące środki transport :

- samochód skrzyniowy z dźwigną,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie na powierzchni ładunkowej, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować zgodnie z zaleceniami producenta. Przewóz rur PE może odbywać się tylko przy temperaturze powietrza od -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, Przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewożeniu na drogach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta / dostawcy elementów. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

5.2.1 Roboty pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez uprawnionego geodetę, który zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy oraz wykaz punktów wysokościowych. Przejęcie tych punktów powinno być dokonane w obecności Inspektora Nadzoru. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Tyczenie osi rurociągu wykonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczone punkty na osi rurociągu nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu w celu odtworzenia osi rurociągu podczas prowadzenia robót. Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów stosować należy dobrze widoczne paliki.

5.2.2 Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia na czas wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca winien powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu zgodnie z uzgodnieniami załączonymi do Dokumentacji Projektowej o przystąpieniu do robót i ustalić sposób ich zabezpieczenia na czas wykonywania robót.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną ST 02.00 „ Roboty ziemne”

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót i oznaczyć ich przebieg trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przed ich uszkodzeniem powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. W razie potrzeby urządzenie podziemne może być za zgodą użytkownika urządzeń podwieszane w sposób zapewniający eksploatację. Powyższe zabezpieczenia powinny być uwzględnione w stawce jednostkowej robót. W odległości ustalonej przez użytkowników urządzeń podziemnych Wykonawca nie może prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego nawet, gdy ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych znajduje się poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej. Spadki i głębokości posadowienia kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.4. Roboty montażowe - rurociągi

Przewody wodociągowe układać należy zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu, opuszczać należy je ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą, każda rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Łączenie rur polietylenowych należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną.

Zgrzewanie wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

W miejscach załamania trasy wodociągu oraz przy odgałęzieniach należy stosować odpowiednie kształtki zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek
- rury były ustawione współosiowo
- końcówki rur były dokładnie wyrównane
- temperatura podczas zgrzewania końców rur była w przedziale od 210÷220°C
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza odbywać się powinno w sposób naturalny bez przyspieszania

Inne parametry takie jak:

- siła docisku
- czas rozgrzewania
- czas dogrzewania
- czas zgrzewania i chłodzenie

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy wodociąg pozostawić odkryty dla dokonania kontroli szczelności w czasie trwania próby.

Nad przewodem 20cm od wierzchu rury należy ułożyć taśmę w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

5.5. Uzbrojenie

Na zamontowanych zasuwach należy przedłużyć obudowę do poziomu terenu projektowanego i zamontować skrzynkę uliczną wg PN-M 74081:1998. Zasuwę należy ustawić na fundamencie betonowym niezależnie od rodzaju gruntu.

5.6. Płukanie i dezynfekcja

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu czystej wody. Prędkość przepływu wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy podać dezynfekcji 3% podchlorynem sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynieść 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej chlor należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

5.7. Podłączenie do istniejącej sieci

Roboty przy wykonaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela i użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas trwania robót przy włączeniu wodociągu był jak najkrótszy.

5.8. Próby szczelności

Po ułożeniu rurociągu należy poddać próbie szczelności. Próbę przewodów wodociągowych przeprowadzić należy zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 :1997.

Przewód nie może być zewnątrz zanieczyszczony. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz odgałęzienie dla hydrantu powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem. Na badanym odcinku przed próbą szczelności nie powinny być instalowane hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które powinny w czasie badania być całkowicie otwarte, a dławiki odciągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego oraz użytkownika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągniętej jakości robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi Zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania a następnie przedstawić na piśmie wyniki badań do jego akceptacji. Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Program badań

6.2.1 Zakres badań przy odbiorach częściowych

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonanego rurociągu należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym końcowym.

Zakres badań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową,
- badania wykopów otwartych,
- sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie ułożenia przewodu,
- sprawdzenie zamontowanej armatury
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu,
- sprawdzenie wyników płukania
- badania szczelności.

6.2.2 Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów budowy, a szczególności sprawdzenie projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych,
- oględziny zewnętrzne wykonanych robót.

6.3. Opis badań

Opis badań przeprowadzić należy w kolejności określonej w punkcie 6.2.1 niniejszej ST.

6.2.3 Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

6.2.4 Badania wykopów otwartych

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy oraz obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

6.2.5 Sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST

Badanie materiałów użytych do budowy rurociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

6.2.6 Sprawdzenie podłoża

Badania podłoża sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, przy czym grubość podłoża piaskowego wykonać należy w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1cm. Badanie obejmuje również usytuowanie podłoża w planie, rzędnych podłoża przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczej z dokładnością do 1cm, co 10m.

6.2.7 Sprawdzenie ułożenia rurociągu

Badanie ułożenia przewodów na podłożu przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne. Obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10cm i średnicy z dokładnością do 1cm, badania ułożenia przewodu w planie przeprowadzić należy z dokładnością do 0,5cm w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego przewodu.

Badanie w zakresie głębokości ułożenia rurociągu wykonuje się przez pomiar rzędnej wierzchu rury oraz obliczenie różnicy między zmierzoną rzędną a rzędną terenu. pomiar należy wykonać z dokładności do 5cm dla przewodu co 50m oraz dla każdej zasady.

6.2.8 Sprawdzenie zasypu i warstwy ochronnej zasypu

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu do powierzchni terenu. Badanie warstwy ochronnej zasypu wykonać należy przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem syropkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi (piasku). Pomiar wykonać należy z dokładnością do 10cm w miejscach odległych nie więcej niż 50m.

6.2.9 Badania efektów płukania i dezynfekcji przewodu

Badanie płukania i dezynfekcji przewodu przeprowadza się poprzez sprawdzenie wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

6.2.10 Badania szczelności odcinka przewodu wodociągowego

Badania szczelności odcinka przewodu wodociągowego przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725.

Próbie szczelności uznaje się za pozytywną jeżeli podczas próby hydraulicznej ciśnienie na manometrze nie spadnie podczas 30 min poniżej ciśnienia próbnego.

6.2.11 Badania wykonania armatury wodociągowej

Badanie polega na:

- sprawdzeniu zgodności z rysunkami
- sprawdzenie montażu przewodu, kształtek i armatury

6.4. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały utrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanego materiału.

Jednostką obmiaru są:

- dla wodociągu 1 metr (m) rury dla każdego typu, średnicy
- dla armatury 1 szt. dla każdego typu i średnicy

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych wielkości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej lub nieakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady prowadzenia odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru częściowe)

Odbioru częściowe powinny być przeprowadzane w zakresie podanym w punkcie 6.2.1. niniejszej ST. Dokumenty które powinny być dostarczone przy odbiorze częściowym:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, reperów, uzbrojenia podziemnego kolidującego z kanałami),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- wyniki przeprowadzonych badań

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie podanym w punkcie 6.2.2. niniejszej ST.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami)
- Specyfikacje Techniczne
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z ST i Programem Zapewnienia Jakości Robót
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa wg ST i programem zabezpieczenia jakości
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.4. Ocena wyników odbioru

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wymagania techniczne niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały dotrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST.00 „Wymagania ogólne”. Płatność nastąpi po stwierdzeniu zgodności robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST oraz odebraniu robót przez Inspektora Nadzoru.

Cena wykonania rurociągu liczonego w metrach obejmuje:

- a) roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- b) dostarczenie materiałów,
- c) wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- d) zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- e) demontaż i rozbiórkę istniejących nawierzchni i urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z transportem materiału z rozbiórki,
- f) przygotowanie podłoża piaskowego wg Dokumentacji Projektowej,
- g) ułożenie rur przewodowych,
- h) zabudowanie armatury
- i) badania szczelności rurociągu
- j) zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem wg Dokumentacji Projektowej,
- k) transport nadmiaru urobku,
- l) przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w ST,
- m) wykonanie powykonawczej geodezyjnej inwentaryzacji przebiegu rurociągu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. 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).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
3. PN-M 74081: 1998 – Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
4. PN-86/B-01802 - Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia”.
5. BN-80/6366-08 - Rury ciśnieniowe z polipropylenu. Wymagania techniczne
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja
7. PN-B-10725:1997 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 04

SIEĆ GRAWITACYJNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

KOD CPV 45231300-8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dot. **kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej** realizowanych w ramach zadania pt. „**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci wodociągowej w Kluczborku w rejonie ul. Skorupki**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jako część dokumentów przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania zakresu robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji kanałów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami i obejmują:

1. roboty przygotowawcze,

2. roboty montażowe:

• Kolektory z rur PVC Dz200 typ S	- 720 mb
• Przyłącza z rur PVC Dz160 typ S	- 308 mb
	Łącznie
	- 1028 mb
• Studzienki kontrolne na kolektorach betonowe $\phi 1000$	- 11 szt.
• Studzienki kontrolne na kolektorach z PP $\phi 425$	- 19 szt.

3. kontrola jakości,

Roboty ziemne, umocnienie wykopów oraz zagęszczeniem wykopów, związane z wykonywaniem sieci kanalizacji sanitarnej ujęto w ST 02 „Roboty ziemne”.

1.4. Charakterystyka terenu inwestycji

Teren na którym planuje się realizację projektowanych robót stanowią drogi dojazdowe o nawierzchni gruntowej.

1.5. Warunki gruntowo wodne.

Dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych zawarto w części opisowej dokumentacji projektowej oraz ST 02 „Roboty ziemne”.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (WTWOR) „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST 00 „Wymagania ogólne”.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w (WTWiO) dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Materiały podstawowe

Wszystkie materiały użyte do budowy urządzeń powinny być zgodne z oznaczeniami na rysunkach w dokumentacji projektowej. Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, specyfikacji, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych

materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

2.1.1. Rury kanalizacyjne grawitacyjne

Rury i kształtki kanalizacyjne, kielichowe z PVC, gładkie, lite o jednorodnej i jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek, klasy S o sztywności obwodowej SN8 (SDR 34), łączone ze sobą za pomocą kielicha z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o średnicy zewnętrznej:

- Dz 200 - grubość ścianki $g=5,9\text{mm}$
- Dz 160 grubość ścianki $g=4,7\text{mm}$

wykonane zgodnie z normą PN-EN: 1401:1999.

2.1.2. Studnie betonowe na kolektorze

Studzienki kanalizacyjne betonowe $\phi 1000\text{mm}$. Dno studni monolityczne z fabrycznie zabudowaną kinetą z betonu C35/45 o wodoszczelności W12, nasiąkliwości $\leq 4\%$ i mrozoodporności F-150 łączone z kręgami za pomocą uszczelki. Kinetą dostosowaną do średnicy kanałów dopływowych i dopływowych oraz kąta ich włączenia o wysokości w stosunku do średnicy rur 1:1. Przejścia szczelne dla poszczególnych dopływów i odpływów zamontowane fabrycznie wykonane zgodnie z PN-EN 1917. Kręgi i konusy (zwężki) - prefabrykat betonowy z betonu szczelnego klasy min. C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości $< 6\%$ i mrozoodporności F-150, łączone na uszczelki. Stopnie żłazowe dwustopowe zabudowane fabrycznie w rozstawie w pionie co 30 cm wykonane zgodnie z PN-EN 13101, odporne na agresywne działanie ścieków (np. w otulinie z poliamidu lub tworzywa sztucznego albo ze stali nierdzewnej). Zwieńczenia studni - włazy żeliwne klasy D4000 okrągłe $\phi 600\text{mm}$ z wypełnieniem betonowym, wykonane zgodnie z normą PN- EN 124:2000. Do regulacji wysokości osadzenia włazów kanalizacyjnych stosować betonowe pierścienie dystansowe w trzech wysokościach: $h= 60\text{ mm}$, $h = 80\text{ mm}$, $h= 100\text{ mm}$ wykonane z betonu klasy min. C35/45.

2.1.3. Studnie kanalizacyjne $\phi 425$ na kolektorze

Dla prowadzenia inspekcji i podłączenia odgałęzień z poszczególnych budynków zaprojektowano studzienki z tworzywa sztucznego polipropylenu (PP) (np. Wawin, Kaczmarek, Pipelife itp.) o średnicy rury wznoszącej $\phi 425\text{ mm}$. Podstawowe elementy składowe studni:

- kineta (typ w zależności od kierunku dopływu)
- rura trzonowa karbowana $\phi 425\text{ mm}$
- rura teleskopowa $\phi 425\text{ mm}$
- uszczelka
- właz żeliwny D400 dla rury teleskopowej $\phi 425$

2.1.4. Rury osłonowe

Rury osłonowe $\phi 110\text{ mm}$ dzielone typu Arot zgodnie z aprobatą producenta.

2.1.5. Dokumentacja

Rury, kształtki i armatura winny posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklaracje zgodności z aprobatą, atest i ocenę higieniczną

Studnie powinny posiadać deklarację zgodności z normą i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

Włazy żeliwne powinny posiadać deklaracje zgodności z normą PN-EN 124 i certyfikat na znak bezpieczeństwa „B”.

2.2. Składowanie rur i studni

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne, w związku z czym:

- a) należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- b) rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- c) rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

- d) szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki wkładki itp.).
- e) nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- f) nie dopuszczać do zrzucania elementów.
- g) niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, elementów, wiązek lub kręgów po podłożu.
- h) zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- i) transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- j) kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- a) długotrwałą ekspozycją słoneczną
- b) nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie transport i rozładunek rur, studni oraz elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”. Wymagania dotyczące sprzętu do robót ziemnych zawiera ST 02.00 „Roboty ziemne”. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST Wykonawca może zastosować następujący sprzęt, który będzie sprawny technicznie, dostosowany do technologii robót i gwarantujący właściwą jakość robót:

- a) płyty zagęszczające i stopy zagęszczające.
- b) dźwig
- c) elektronarzędzia ręczne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładować zgodnie z zaleceniami producenta. Ponadto, przy za i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Elementy prefabrykowane z tworzyw sztucznych winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Załadunek, rozładunek i transport materiałów wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta / dostawcy elementów/. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót podane zostały w ST 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zakres robót przygotowawczych

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnych należy:

- 1) dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu wg.– ST 01 „Roboty pomiarowe i prace geodezyjne”
- 2) wykonać wykopy z umocnieniem ścian zgodnie ze ST 02 „Roboty ziemne”
- 3) przygotowanie podłoża pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.
- 4) wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- 5) oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe).
- 6) dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.3. Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików obejmują:

- 1) zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- 2) układanie kanałów z kontrolą spadków i zagłębień,
- 3) łączenie rur i kształtek,
- 4) wykonanie studni rewizyjnych, połączeniowych,
- 5) próby szczelności sieci
- 6) obsypki i zasypanie z zagęszczeniem wykonanych rurociągów,
- 7) badania i pomiary kontrolne, sondowanie.

5.4. Kolektor

Kolektor wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych z PVC, gładkich, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN8 (SDR 34) średnicy zewnętrznej Dz 200 grubość ścianki $g=5,9\text{mm}$, łączone ze sobą za pomocą kielicha z uszczelką. Rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej ze spadkiem wg dokumentacji projektowej.

5.5. Przykanaliki

Przykanaliki wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych, kielichowych z PVC, gładkich, litych, klasy S o sztywności obwodowej SN8 (SDR 34) średnicy zewnętrznej Dz160 grubość ścianki $g=4,7\text{mm}$, łączone ze sobą za pomocą kielicha z uszczelką.

Włączenie przyłącza do części dennej studzienki za pomocą łuków z PVC o kątach dostosowanych do kąta załamania przyłącza w stosunku do kinety studzienki.

5.6. Montaż kanałów grawitacyjnych z rur PVC

5.6.1. Parametry techniczne rur PVC

Rury o średnicy Dz200 i Dz160 PVC klasa S o sztywności obwodowej SN8 SDR 34

Minimalne własności fizyko-mechaniczne rur PVC:

- Wytrzymałość na rozciąganie:
 - Próba krótka do 3 minut.: 55 MPa c Wartość obliczeniowa: 10 MPa
 - Wydłużenie względne przy zerwaniu: 15%
- Współczynniki rozszerzalności linowej: $80 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$
- Moduł sprężystości Younga:
 - Krótkotrwały. 1 minuta: 3200 MPa :
 - Długotrwały. 50 lat: 1400 MPa
- Temperatura mięknięcia metodą Vicata B: $> 75^{\circ}\text{C}$.

5.6.2. Ogólne warunki montażu kanałów z PVC

Zaleca się montaż przewodów z PVC w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C . Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem.

W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie).

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją projektową. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

5.6.3. Łączenie rur

Łączenie kielichowe

- Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- Nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- Łączone elementy ułożyć współosiowo.
- Włożyć koniec bosi do kielicha.
- Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
- Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania.
- Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

Uwaga!

Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Ciecie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

5.6.4. Podsyпка

Materiał do podsyпки powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony.
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsyпки. W przypadku występowania piasków i żwirów niedopuszczalne jest naruszenie gruntu rodzimego na rzędnej posadowienia kanału. Wysokość podsyпки powinna wynosić 15 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsyпки powinna wzrosnąć o 5 cm. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

5.6.5. Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją, pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-EN 1610:2002. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsyпки wg zasad podanych poniżej.

5.6.6. Obsyпка rurociągu

Obsyпка rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsyпка rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsyпка przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsyпка rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsyпки. Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest

unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury.

5.6.7. Zasyпка wykopu

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Zasypkę rurociągów wykonać dowiezionym gruntem piaszczystym – pospółką.. Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inspektor. Każdą warstwę zasyпки zagęścić do uzyskania stopnia zagęszczenia wg zmodyfikowanej próby Proctora.

- $I_s = 1,0$ - dla głębokości do 0,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych,
- $I_s = 0,97$ - dla głębokości z zakresu: od większej niż 0,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych, do mniejszej bądź równej 1,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych,
- $I_s = 0,95$ - dla głębokości z zakresu: od większej niż 1,2 m poniżej powierzchni robót ziemnych, do gruntu rodzimego.

5.7. Montaż studni kanalizacyjnych

Zgodnie z dokumentacją projektową studnie rewizyjne na kolektorze wykonać z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm z betonu C35/45 z monolitycznymi częściami dennymi. Poszczególne części kręgów górnych łączone są na uszczelki elastyczne. Kręgi studzienne posiadają zabudowane fabrycznie stopnie złazowe a w części dennej zamontowane fabrycznie przejścia szczelne dla poszczególnych dopływów i odpływów. Dla wszystkich studni betonowych o średnicy $\phi 1000$ przewiduje się zastosowanie włączów żeliwnych klasy C250 okrągłych $\phi 600$ z wypełnieniem betonowym. Poziom posadowienia włączów wykonać w nawiązaniu poziomu istniejącej niwelety ulicy. Wszystkie studnie kanalizacyjne na kolektorze i przyłączach zlokalizować zgodnie z dokumentacją projektową (mapy i profile podłużne) oraz przestrzegać instrukcji montażu producenta.

5.8. Roboty zabezpieczające i pomocnicze

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować istniejące podziemne uzbrojenie. Prace w pobliżu miejsc kolizji należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego. W trakcie wykonywania robót ziemnych i montażowych istniejące kable energetyczne i telefoniczne należy zabezpieczyć na czas budowy przez podwieszenie w rynnach drewnianych. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem zainstalować rury ochronne. Należy również zapewnić dojście do poszczególnych posesji poprzez ułożenie kładek przenośnych.

5.9. Wykopy i zasyпка sieci

Wykopy w pobliżu budynków należy prowadzić w sposób nie naruszający struktury gruntu pod fundamentami budynków.

Wykopy należy zasypywać warstwami 35 cm i dokładnie zagęszczać mechanicznie poszczególne warstwy, zwracając szczególną uwagę na zagęszczanie przy studzienkach.

Szczegółowe informacje dotyczące robót ziemnych zawarto w specyfikacji ST 02 „Roboty ziemne”

5.10. Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- a) zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- b) uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- c) niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających ustala Polska Norma PN EN 1610 :2002.

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego na żądaną głębokość przykrycia względnie innym sposobem dającym podobne wyniki izolacji cieplnej. Warstwa żużla powinna mieć 20 cm grubości i przykryta warstwą papy, nie mniej jednak niż 0,5 m od powierzchni terenu. Warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego. Głębokości ułożenia kolektora kanalizacji sanitarnej, przykanalików i posadowienia studni zawarto w części rysunkowej dokumentacji Projektowej. Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- 1) Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.
- 2) Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.
- 3) Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.
- 4) Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie licencje.

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

- 1) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- 2) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ.
- 3) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

6.3. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.4. Próby szczelności

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności kanału grawitacyjnego.

Wykonane rurociągi grawitacyjne należy poddać kontroli –inspekcji kamera TV.

Kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN EN 1610 :2002, WTWORTS oraz WTWOR.

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy zapewnić:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

badanie na eksfiltrację:

- zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
- poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m

badanie na infiltrację:

Podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z warunkami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujęte w Księdze Obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiarowe:

- metrach wykonanie kanałów z rur PVC
- w kompletach mierzy się wykonanie studni kanalizacyjnych betonowych i z tworzyw sztucznych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi do oceny oraz zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN) oraz wytycznymi producenta/dostawcy materiałów i urządzeń.

8.2. Zasady szczegółowe

W procesie realizacji budowy przewodu mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe. Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów.
- b) prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- c) prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- d) prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności.
- e) oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Przed przekazaniem przewodu lub jego odcinka do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- a) protokołów odbioru częściowego i stwierdzenia zrealizowania zawartych w nich postanowień usunięcia usterek i innych niedomagań, w szczególności sprawdzenia protokołów z prób szczelności
- b) aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inwestora i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z warunkami umownymi, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena ułożenia kanału mierzonego w metrach obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robót i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji.
- b) prace geotechniczne
- c) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- d) zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- e) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- f) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- g) montaż rur, kształtek, armatury, przejść szczelnych,

- h) zabezpieczenie miejsc kolizji z innym uzbrojeniem,
- i) montaż rur ochronnych.
- j) próby szczelności odcinków,
- k) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- l) uporządkowanie placu budowy po robotach.

Cena wykonania studni kanalizacyjnych betonowych liczonych w kompletach obejmuje:

- a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją i inwentaryzacją powykonawczą robot i obiektu wraz ze sporządzeniem wymaganej dokumentacji,
- b) prace geotechniczne,
- c) badania laboratoryjne robót i materiałów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- d) zakup, dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- e) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych,
- f) wykonanie określonych w postanowieniach umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- g) przygotowanie podłoża gruntowego,
- h) wykonanie podbudowy z betonu.
- i) montaż elementów prefabrykowanych studni
- j) montaż włazów,
- k) przyłączenie rurociągów,
- l) wykonanie kaskad na zewnątrz studni,
- m) zabudowę wyposażenia i uzbrojenie studni,
- n) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- o) uporządkowanie placu budowy po robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) WTWOR -Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych-ITB
- 2) WTWORTS - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- 3) Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych CORBIT INSTAL 2003r-zeszyt 9
- 4) PN EN 1610 :2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 5) PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych –Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji - Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- 6) PN-EN-124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością oraz inne obowiązujące przepisy i PN (EN-PN).