

mgr inż. arch. Agnieszka Pyrzanowska
Warszawska 65a
96-500 Sochaczew

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (ST) BRANŻA: SANITARNA (przyłącza)

PROJEKT BUDOWLANY:

Budowa budynku przedszkola na nieruchomości oznaczonej geodezyjnie jako działki nr ewid. 696/11, 17777/8, 17777/3 i 17777/4 położonej w obrębie ewidencyjnym nr 3 Dobrzyń nad Wisłą

LOKALIZACJA: ul. Szkolna 1, Dobrzyń nad Wisłą
działki nr ewid. 696/11, 17777/8, 17777/3 i 17777/4

INWESTOR: Gmina Dobrzyń nad Wisłą
Ul. Szkolna 1, 87-610 Dobrzyń nad Wisłą

GŁÓWNY PROJEKTANT: mgr inż. arch. Agnieszka Pyrzanowska
upr. bud. nr MA/074/11

ZESPÓŁ PROJEKTOWY: mgr inż. arch. Agnieszka Pyrzanowska
upr. bud. nr MA/074/11

mgr inż. arch. Michał Trybuł
upr. bud. nr MA/071/18

mgr inż. Magdalena Najmrocka
upr. bud. nr 12/96

Maj 2024r.

SPIS TREŚCI

00 WYMAGANIA OGÓLNE	3
01 ROBOTY ZIEMNE	18
02 WODOCIĄG	27
03 KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA	38
04 GAZOCIĄG Z INSTALACJĄ ZBIORNIKOWĄ	44

00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową infrastruktury wewnętrznej sanitarnej wody, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej, instalacji gazu, kotłowni, instalacji centralnego ogrzewania, instalacji ciepła wentylacyjnego, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji w ramach zadania: „Budowa budynku Gminnego Przedszkola w Rybnie ul. Długa dz. nr ewid. 77/1, 77/3 i 75.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych oraz kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, wodociągu i gazociągu z instalacją zbiornikową.

1.4. Określenia podstawowe

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

obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

aprobatie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno- budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

organie samorządu zawodowego - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami).

obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ.

drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną,

przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby 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 wymieniona w Umowie.

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

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu 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 oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej

zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególnie wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwości powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane

przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może polecić, aby pojazdy niespełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera Kontraktu.

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

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

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z

wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru.

1.5.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

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

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

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

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

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

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

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nieodpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem przez Zamawiającego i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Specyfikacja przetargowa, dokumentacja projektowa lub Specyfikacja techniczna przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, a ten z kolei Projektanta o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Projektanta i Inspektora 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 Specyfikacji technicznej, i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca musi zapewnić taki sprzęt, który zapewni odpowiednią jakość wykonywanych prac. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał 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 Specyfikacja techniczna 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

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

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

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i 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, Inżynier Kontraktu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Inżynier Kontraktu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek

niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

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

6.5. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor nadzoru, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier Kontraktu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. 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 określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

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

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

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

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

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

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiary należy wykonywać według zasad podanych w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych katalogów wskazujących podstawę ustalenia szczegółowego opisu wykonywanych robót.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony w czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych 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 bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, chyba że umowa pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym stanowi inaczej.

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami)

01 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem tej części specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów dla instalacji kanalizacyjnej i wodociągowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy sieci będących przedmiotem niniejszej specyfikacji obejmują:

- usunięcie humusu,
- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Roboty ziemne – są to roboty budowlane polegające na wybudowaniu, przemieszczaniu i układaniu gruntu według charakterystyczny dla danej budowli kształtów geometrycznych.

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

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

Odkład – grunt uzyskany z wykopu lub przekopu, złożony w określonym miejscu, bez przeznaczenia użytkowego lub przeznaczony do późniejszego zasypania wykopu.

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

Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3m.

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3m.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R' ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład — miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z

tym obiektem.

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

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

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (brak aktualnej, obowiązującej normy), służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

2. MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA

2.1. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji technicznej w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej.

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

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będą nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z

przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje 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 nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków

umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

1. Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy przeprowadzać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w ST, a w przypadkach uzasadnionych na podstawie warunków opracowanych dla danej budowy.
2. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
3. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.
5. Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.
6. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
7. Ławy celownicze należy montować nad wykopem w odległości 1m, nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m, Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
8. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem montażu przewodów.
9. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm.
10. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym do rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
11. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykopy należy wykonywać początkowo od głębokości mniejszej od projektowanej zgodnie z p.6, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów danych kanału.
12. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli na głębokości

równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

13. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

5.2. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania.

Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż ± 10 cm.

Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i -3 cm.

Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

5.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom, gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność,

Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

Jeżeli dokumentacja techniczna przewiduje zabezpieczenie ścian wykopów, Wykonawca sporządzi projekt zabezpieczenia i przedłoży go do akceptacji.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10-15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym były wykonywane awaryjne wyjścia w odległościach max co 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych.

Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania podano w „Wymaganiach ogólnych”

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzania jakości wykonania robót określono w pkt 6.1

6.3. Badania do odbioru wykopu fundamentowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	j.w.
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	j.w.
4	Pomiar pochylenia skarp	j.w.
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	j.w.
6	Pomiar równości skarp	j.w.
7	Pomiar spadów podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 cm oraz w punktach wątpliwych

6.3.2. Szerokość wykopu ziemnego

Szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Rzędne wykopu ziemnego

Rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1cm.

6.3.4. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.5. Równość dna wykopu

Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.6. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm,

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiary należy wykonywać według zasad podanych w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych katalogów wskazujących podstawę ustalenia szczegółowego opisu wykonywanych robót.

7.2. Zasady określania ilości robót

Roboty obmierza się w jednostkach miary podanych w pozycji przedmiaru. Kategorie gruntu dla poszczególnych robót ziemnych należy przyjmować wg danych projektu lub protokolarnych ustaleń na podstawie badań w terenie przy uwzględnieniu charakterystyki i rodzajów gruntu. Objętości kosztorysowe robót ziemnych kubaturowych oblicza się wg określonych w projekcie wymiarów lub przekrojów poprzecznych i profili podłużnych wykopów, przekopów lub ukopów, a więc w metrach sześciennych gruntu rodzimego. W wyjątkowych wypadkach, objętość robót kubaturowych należy obliczać w oparciu o projektowane wymiary nasypów po ich zagęszczeniu. W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilości gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na środkach transportowych (wagonach, samochodach itp.), a dla ustalenia kosztorysowej objętości robót ziemnych do wyników obmiaru gruntu spulchnionego należy stosować współczynniki zależne od kategorii gruntu.

Objętości przekopów drogowych i kolejowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziane jest w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać wg przekrojów poprzecznych przez umocnienia skarp. Objętości wykopów tymczasowych ze skarpami lub o ścianach pionowych obliczać należy w oparciu o określone wymiary, które ustala się zgodnie z podanymi niżej zasadami lub założeniami. Pochylenie skarp wykopów tymczasowych przyjmować należy w zależności od kategorii gruntu, szerokości dna i głębokości wykopu.

Uwagi: Przy wykonywaniu wykopów można stosować łagodniejsze pochylenie skarp, każdorazowo uzgodnione z inwestorem w zależności od miejscowych warunków i technologii robót, zgodnie z obowiązującą normą. Objętość robót dla rozliczeń należy ustalać w tym wypadku według wymiarów po wykonaniu robót. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych należy stosować przy głębokościach:

- do 2,0 m w skałach zwartych jednorodnych przy odspajaniu mechanicznym,
- do 1,0 m w pozostałych gruntach.

W specjalnych przypadkach przewidzianych projektem (np. gdy brak miejsca nie zezwala na wykonanie wykopów ze skarpami) wykopy głębsze od podanych w pkt. III można wykonywać o ścianach pionowych umocnionych deskowaniem pełnym lub ażurowym, zgodnie z wymaganiami BHP. W celu zastosowania właściwego nakładu na wykonanie wykopów, dla których nakłady uzależnione zostały od głębokości, obliczeniowe głębokości tych wykopów należy przyjmować jako średnie dla całej długości wykopu lub dla poszczególnych jego odcinków. Ponadto głębokości tych wykopów na ulicach i drogach należy liczyć od powierzchni jezdni, a na międzytorzach lub pod torami kolejowymi

- od górnej powierzchni pokładów w torze do dna wykopu.

W przypadku gdy w określonym wykopie, przekopie lub ukopie występują grunty różnych kategorii

lub o różnej wilgotności (suche i nawodnione), objętości robót należy obliczać dla każdej kategorii i rodzaju gruntu oddzielnie, przy czym łączna suma objętości poszczególnych kategorii gruntów powinna odpowiadać całej kubaturze wykopu. Jeżeli w wykopie występują różne kategorie gruntu, a nakłady na wykonanie wykopu uzależnione są od wymiaru głębokości (jak np. dla wykopów umocnionych o ścianach pionowych) przy kosztorysowaniu należy stosować nakłady dla pełnej głębokości wykopu w odniesieniu do każdej kategorii gruntu. We wszystkich przypadkach, gdy odległość jest większa od wielkości granicznych, wykopy ze skarpami pod budynki lub część budynków niepodpiwniczonych, a posadowionych na oddzielnych stopach, przyjmuje się do obliczeń jako wykopy liniowe (nie jamiste). Objętość nadmiaru ziemi pozostałej przy wykopie tymczasowym po ukończeniu robót i zasypaniu wykopu, a przeznaczonej do odwiezienia lub rozplantowania, należy przyjmować równą objętości zajętej przez instalacje wykonane lub zainstalowane w wykopie poniżej terenu. Objętość ziemi przeznaczonej na zasypanie wykopów tymczasowych należy odliczać jako różnicę objętości wykonanego wykopu i objętości urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu. Obowiązujące dokładności przy wykonywaniu robót ziemnych w zależności od ich rodzaju są podane w wyszczególnieniu robót do poszczególnych tablic.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty ziemne winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, Specyfikacją techniczną i normami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- usunięcie humusu (jeżeli jest wymagane),
- spulchnienie gruntu (jeżeli jest wymagane),
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład lub z transportem urobku poza teren budowy (na zwalkę), obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- koszty utylizacji wywiezionego materiału,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,

- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- zabezpieczenie ścian wykopu,
- zasypanie wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-02481 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN 1997 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

02 WODOCIĄG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wodociągu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych oraz kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Przedmiot i Zakres Robót budowlanych objętych niniejszym STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót szczegółowo opisanych w projekcie budowlanym i wykonawczym. Opracowanie zakresem swym obejmuje infrastrukturę wodociągową i hydrantową.

Stan istniejący i projektowany został opisany w projektach.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac tymczasowych

Do prac tymczasowych należą m.in.:

- przygotowanie i wykonanie zaplecza budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów i urządzeń,
- wytyczenie geodezyjne trasy wykonywaniach sieci,
- zabezpieczenie ścian wykopów w miejscach koniecznych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi sieciami,
- montaż hydrantów, uzbrojenia sieci,
- próby hydrauliczne rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja rurociągów.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

1.5. Nazwy i kody

Wg wspólnego słownika zamówień CPV:

45232100-3 - Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów,

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków,

1.6. Określenia podstawowe

Poniżej zestawiono podstawowe określenia i pojęcia przyjęte w niniejszej STWiOR:

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy - inspektor nadzoru.

Projektant - autor dokumentacji projektowej.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

Wykop wąskoprzestrzenny – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopu – mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwami o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

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.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowanie gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu (wg normy BN-77/8931-12), określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa gruntu [Mg/m³], oznaczona metodą badania wilgotności optymalnej (gęstość odpowiadająca wilgotności optymalnej oznaczonej przy użyciu aparatu Proctora, wg PN-B-04481)

Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, opsypkę i wstępną zasypkę.

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

Zasypka główna – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej, a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem warstwy humusu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW

2.1. Właściwości wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w

sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r. poz. 48) oraz rozporządzenia (Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)

- Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Dla wszystkich materiałów, przed ich zastosowaniem, Wykonawca uzyska ich akceptację przez Inżyniera. W oznaczonym czasie, przed wbudowaniem, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, itd. oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, zastosowane do budowy sieci, powinny odpowiadać aktualnym normom.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymogów ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.1.1. Rury przewodowe

Rurociągi zewnętrzne wykonać z rur PE100, PN16, SDR11 wg normy PN-EN 12201: 2004 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody”.

Na załamaniach tras rurociągów zaprojektowano łuki 15°, 30°, 45°, 90°. Załamania trasy rurociągów o niewielkim kącie (mniej niż 10 stopni) należy dokonywać bezpośrednio na łączeniu rur. Nie wymagane są bloki oporowe. Dla przyłącza wody rury powinny spełniać wymagania: Atestu Higienicznego Nr HK/W/0021/02/2013 - wydanego przez PZH Warszawa do stosowania na wodzie pitnej.

2.1.2. Armatura i inne elementy

Stosować armaturę i inne elementy wyszczególnione w dokumentacji projektowej. Wszystkie elementy muszą być nieuszkodzone, bez widocznych defektów, wżerów, itd. Armatura i inne elementy muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną i deklarację zgodności z normą.

HYDRANTY

Należy stosować hydranty nadziemne DN80 przystosowane do ciśnienia nominalnego 1,6 MPa.

Hydrantów należy montować na odejściach od sieci wraz z zasuwą odcinającą. Hydranty powinny spełniać wymagania odpowiednio: hydranty podziemne - PN-EN 14339:2009, hydranty nadziemne PN-EN 14384:2009.

Hydranty muszą być wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-6, na ciśnienie nominalne 1,6 MPa. Konstrukcja musi umożliwiać wymiany części wewnętrznych hydrantu (przy zamkniętej zasuwie odcinającej), Wrzeciono zaworu musi być wykonane ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, uszczelnione minimum dwiema uszczelkami typu o-ring i pierścieniem zgarniającym. Elementy zamykające (grzybek zaworu) muszą być wykonane z żeliwa nawulkanizowanego gumą EPDM lub NBR.

Hydranty muszą posiadać automatyczny system odwadniania, uruchamiający się samoczynnie po zamknięciu, wykonany z niekorodujących materiałów. Hydranty nadziemne muszą spełniać dodatkowo wymagania: trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, dwa wloty typu B (75), podwójne zamknięcie i zabezpieczenie w przypadku złamania, kolumna wykonana z metali nierdzewnych.

Hydranty podziemne muszą spełniać dodatkowo wymagania: korpus wykonany w całości (jednolity odlew) z żeliwa sferoidalnego o wytrzymałości na rozciąganie minimum 400 MPa, zgodnie z normą PN-EN 1563:2018, wszystkie elementy żeliwne zabezpieczone wewnątrz i na zewnątrz powłokami antykorozyjnymi, przyłącze przystosowane do stojaka hydrantu wykonanego zgodnie z normą PN-M-51154:2015-04. Skrzynka hydrantowa musi być wykonana z żeliwa, z kołnierzem owalnym i pokrywą owalną zgodnie z normą PN-M-74082:1998. Skrzynki uliczne do hydrantów i zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem np. krążkami z betonu.

ZASUWY ODCINAJĄCE

Instalację zewnętrzną wody wyposażać w miękkouszczelniające zasuw klinowe z gładkim i wolnym przelotem, trzpieniem teleskopowym, obudową do zasuw i skrzynką uliczną do instalacji wodnych wykonane z następujących materiałów:

- wrzeciono – stal nierdzewna,
- pokrywa i korpus – żeliwo sferoidalne,
- klin – żeliwo sferoidalne pokryte powłoką EPDM,
- pokrycie antykorozyjne – na zewnątrz i wewnątrz proszek epoksydowy w technologii fluidyzacyjnej.

SKRZYNKI DO ZASUW

Kwadratowy korpus, okrągła pokrywa z napisem „WODA” typ 4056, korpus wykonany z wysoko udurowionego tworzywa sztucznego (HDPE) odpornego na działanie wysokich temperatur – do 200°C lub kwadratowy korpus, okrągła pokrywa z napisem „WODA” typ 4058 o parametrach jak powyżej.

Konstrukcja skrzynek winna umożliwiać jej montaż w konstrukcji nawierzchni jezdni. Podstawy stabilizacyjne (płyty nośne) pod skrzynki (typ 4056) wykonane z tworzywa sztucznego.

KOŁNIERZE:

Do połączenia rur stalowych z rurami tworzywowymi stosować kołnierze specjalne zabezpieczone przed przesunięciem na ciśnienie robocze PN16 np. Kołnierz i pierścień dociskowy wykonane z żeliwa sferoidalnego, epoksydowanego. Uszczelki z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Zaciski mosiężne, skręcane na śruby z łbem sześciokątnym A4.

2.2. Składowanie

Materiały składować zgodnie z wytycznymi ich producenta. Jeżeli producent nie wyznaczył zasad składowania lub są one lakoniczne stosować się do wymogów wyszczególnionych w poniższych punktach. Wszystkie materiały bezwzględnie składować w sposób niezagrażający zdrowiu i życiu wszelkich osób znajdujących się w ich sąsiedztwie.

Nie dopuszcza się składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić ich odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.). W miarę możliwości przechowywać i transportować materiały w opakowaniach fabrycznych. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.2.1. Rury

Rury składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, w sposób zapewniający stateczność. Rury składować na powierzchni utwardzonej ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych. Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych. Rury segregować według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny układać na spodzie. Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Szczególną uwagę zwracać na zakończenia rur i zabezpieczać je w miarę możliwości.

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu przez okres 12 miesięcy od momentu wyprodukowania. Jeżeli przewiduje się ich składowanie przez dłuższy okres czasu, to trzeba je zabezpieczyć przed wpływem promieniowania słonecznego (UV) poprzez umieszczenie ich pod zadaszeniem. Zapewnić swobodny przepływ powietrza.

2.2.2. Armatura i Inne elementy

Armaturę i inne elementy przechowywać w sposób przeciwdziałający uszkodzeniom, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

2.2.3. Kruszywo

Kruszywo składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.3. Transport

Materiały transportować zgodnie z wytycznymi ich producenta. Jeżeli producent nie wyznaczył zasad transportu lub są one lakoniczne stosować się do wymogów wyszczególnionych w poniższych punktach.

Wszystkie materiały bezwzględnie transportować w sposób niezagrożający zdrowiu i życiu wszelkich osób znajdujących się w ich sąsiedztwie.

Nie dopuszcza się zrzucania lub wleczenia elementów

2.3.1. Rury

Rury przewozić w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rur przewozić w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu, w sposób zabezpieczający wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

2.3.2. Armatura i Inne elementy

Armatura i inne elementy mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed ich przemieszczaniem i uszkodzeniem.

2.3.3. Kruszywa

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie może niekorzystnie wpływać na bezpieczeństwo, jakość wykonanych robót, środowisko oraz interesy osób trzecich. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki podsiębierne,
- spycharek kołowy lub gąsienicowy,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- zgrzewarki do kształtek elektrooporowych lub zgrzewarki do rur PE zgrzewanych doczołowo.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować

następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- Samochody samowyładowczy do 5 T
- Samochody samowyładowczy 6-12 T

Sprzęt musi być sprawny technicznie i nie może niekorzystnie wpływać na bezpieczeństwo, jakość wykonanych robót, środowisko oraz interesy osób trzecich.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz niniejszą STWiOR i postanowieniami Umowy. Wymagania dotyczące wykonania robót zweryfikować z wytycznymi producentów materiałów wybranych przez Wykonawcę.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona:

- wytyczenia i trwałego oznaczenia planowanych robót w terenie za pomocą kołków.
- w przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rządowymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rządne przekazuje Inżynierowi,
- pisemnego zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń,
- usunięcie warstwy humusu,
- oczyszczenia placu budowy,
- lokalizacja istniejącego uzbrojenia poprzez wykonanie odkrywek.
- ocena stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy sieci.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi wykonać ręcznie. Poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie. Wykopy otwarte obudować. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Stosować szerokości wykopu zgodne z PN-EN 1610:2002.

Deskowanie ścian wprowadzać w miarę pogłębiania wykopu. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony na odkład lub złożony wzdłuż wykopu, w bezpiecznej odległości, jeżeli jest na to miejsce.

Szalowanie wykopów powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym o 20cm od rządnej projektowanej. Zdjęcie pozostałej warstwy 20cm gruntu powinno zostać wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie owej warstwy wykonać ręcznie. W przypadku naruszenia gruntu na dnie wykopu grunt dno należy dogłębić.

Wykop zabezpieczyć przed zalaniem poprzez odcięcie napływu wód powierzchniowych oraz odwodnienie wykopu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej to w gruntach suchych piaszczystych,

zwirowopiaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem pod kanały może być grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu pod warunkiem, iż jest on jednorodny i nie zawiera korzeni, kamieni ani innych elementów mogących uszkodzić rurociągi. W innych przypadkach wykonać podsypkę zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 10 cm do 30 cm. Podsypka nie może być zamrożona i nie może zawierać lodu, śniegu, itd.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej zwierciadła wody gruntowej, zwierciadło wody obniżyć w sposób ustalony z Inżynierem.

5.5. Roboty montażowe

Przy robotach montażowych stosować się do wytycznych wybranych producentów materiałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych przestrzegać zasady budowy rurociągu od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia rurociągu muszą być zgodne z dokumentacją projektową.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zanieczyszczeniem przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

5.4. Rury PE

Poniższe wytyczne zweryfikować z wytycznymi producenta rur wybranych przez Wykonawcę. Rurociągi tłoczne, wykonane z rur PE, łączyć za pomocą kształtek elektrooporowych o właściwościach takich jak rury przewodowe lub za pomocą zgrzewów doczołowych, lecz tylko przy średnicach większych bądź równych 63mm.

Zgrzewanie doczołowe

Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, oprócz przestrzegania ww. zasad zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek.
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach 210 -220°C (PE),
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur,
- współosiowość (owalizację usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,

Montaż przewodów z PE w temperaturze otoczenia niższej od 0°C jest możliwy jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać

połączenia w temperaturze nie niższej niż 0°C. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Połączone odcinki przenosić do miejsca ułożenia.

Przed opuszczeniem rur do wykopu sprawdzić ich stan techniczny. Rury nie mogą być uszkodzone.

Rury zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który określa producent rur. Pamiętać, iż dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury i zwiększa się wraz ze spadkiem temperatury.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia. Złącza pozostawić odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości ich odchyłeń. Wartości te nie powinny przebaczać dopuszczalnych odchyłeń podanych przez danego producenta.

Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Wszystkie parametry wykonywania złącz elektrooporowych muszą być podane przez producenta kształtek elektrooporowych, w instrukcji montażu. Wykonawca zobowiązany jest do ścisłego przestrzegania wytycznych producenta kształtek.

Połączenia mechaniczne

Połączenia mechaniczne stosować w przypadku łączenia rur PE z rurami lub armaturą z innych materiałów. Stosować tuleje kołnierzowe, szczelne połączenia kołnierzowe samozaciskowe lub inne metody zapewniające pełną szczelność i trwałość połączenia zatwierdzone przez Inżyniera.

Uzbrojenie przewodów

Wszystkie elementy uzbrojenia montować w trakcie wykonywania przewodów. Sposób połączenia z uzbrojeniem uzależniony jest od typu armatury i rodzaju materiału. Montować jedynie przejścia prefabrykowane

Zasuwy podziemne ustawiać na blokach z betonu lub podsypce cementowo piaskowej (1:4). Kaptur osłaniający połączenie przedłużenia wrzeciona z właściwym wrzecionem musi szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuw. Rura ochronna musi szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10 cm nad spód skrzynki ulicznej. Skrzynka uliczna musi być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub dedykowanych prefabrykatów.

Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Dławnice zasuw zabezpieczyć izolacją cieplną, jeżeli wierzch dławnicy zasuw znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Hydranty podziemne instalować zgodnie z dokumentacją projektową.

Skrzynki zasuw i hydrantów zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez ich obrukowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót 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 jakości robót w czasie budowy

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli jakości wykonywanych robót.

W zakres badań wchodzi:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- sprawdzenie szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia i rodzaju przewodów i studzienek,
- sprawdzenie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może być większa niż 20 mm,
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie może być większe niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie może być większe niż 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie może być większe niż 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie może być większe niż 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie może być większe niż 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek muszą być wykonane z dokładnością do 5mm

6.4. Próby szczelności, dezynfekcja oraz płukanie

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu przeprowadzić próby szczelności.

Próby szczelności wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inżyniera lub użytkownika również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Próby szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805:2002

W czasie prowadzenia próby szczelności w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie, przez okres 30 minut, sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,
- po uzyskaniu ciśnienia próbnego przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,

- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Po zakończeniu próby szczelności zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Wyniki prób szczelności ująć w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, Inżyniera i użytkownika

Dezynfekcję oraz płukanie rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-EN 806:2004.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu, używając w tym celu czystej wody wodociągowej, w razie konieczności użyć środka do dezynfekcji.

Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie (ok. 1,5m/s). Czas płukania należy uzgodnić z Użytkownikiem. Dezynfekcję wykonać roztworem dezynfekcyjnym z wapna chlorowanego w ilości

80-100mg/1m³ wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekcyjny należy pozostawić w rurociągu na min. 48h.

Po zakończeniu dezynfekcji, należy płukać wodociąg tyle razy, ile to jest niezbędne dla zapewnienia, że pozostałe stężenie środka do dezynfekcji w wodzie nie będzie większe niż dopuszczalne.

Wykonać badania bakteriologiczne w certyfikowanym laboratorium.

7. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie ze STWIORB 00 i zawartą umową.

8. ODBIÓR ROBÓT

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 Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową, późniejszymi zmianami uzgodnionymi z Inżynierem i Projektantem oraz obowiązującymi Normami.

Odbiory częściowy i końcowy, dokonać komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inżyniera i użytkownika oraz potwierdzić właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8.1. Odbiór

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadzić dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- podłoże pod uzbrojenie i rurociągi (rodzaj i zagęszczenie gruntu, sprawdzenie wymaganej rzędnej),
- uszczelki (sprawdzenie rodzaju materiału uszczelek),
- wzrokowe sprawdzenie rurociągów,
- sprawdzenie wizualnie wszystkich połączeń,
- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów.

Odbiór robót zanikających dokonać w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Podstawowe czynności odbiorowe:

- analiza dokumentów dopuszczających wyroby do stosowania,
- sprawdzenie stabilności zabezpieczeń rurociągów przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka,

8.2. Ocena wyników odbioru

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i późniejszymi zmianami uzgodnionymi z Inżynierem i Projektantem, jeżeli wszystkie pomiary i badania w pkt. 6, dały pozytywne wyniki. Roboty można uznać za odebrane, jeżeli pomiary kontrolne dały wynik pozytywny, instalacja osiąga

parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymogami przyjętymi w projekcie, z dopuszczalnymi odchyłkami zgodnie z obowiązującymi normami. Odbiór potwierdzić protokołem.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Zgodnie ze STWiORB 00 i zawartą umową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty odniesienia. Wykonawca ma obowiązek stosować się do wszelkich aktualnych norm dotyczących zakresu prac, użytych materiałów i technologii nawet jeżeli nie zostały ujęte w niniejszej STWiOR.

1. Projekt budowlany wraz z częścią rysunkową i załącznikami,
2. Dokumentacja geotechniczna,
3. PN-EN 805:2002 – Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
4. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
5. PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
6. PN-EN 1917:2004 – studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe,
7. PN-EN 13101:2005 – stopnie do studzienek włączowych, wymagania, znakowani, badania i ocena zgodności,
8. PN-EN 1074-1:2002 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne,
9. PN-EN 1074-2:2002 – Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: armatura zaporowa,
10. PN-EN 1092-2:1999 – Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne,
11. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.

03 KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Szczegółowa Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy układaniu przewodów kanalizacyjnych w wykopach liniowych.

1.4. Określenia podstawowe

Roboty ziemne – są to roboty budowlane polegające na wybudowaniu, przemieszczaniu i układaniu gruntu według charakterystyczny dla danej budowli kształtów geometrycznych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Wymaganiach ogólnych.

W wypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w projekcie – w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru w celu spełnienia wymagań projektu

2. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Wymagania ogólne

2.1. Rurociągi

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC-U SDR 34 SN8, kielichowych, z uszczelką i rdzeniem litym.

2.2. Studnie na kanalizacji grawitacyjnej

Na kanalizacji sanitarnej projektuje się studnie rewizyjne tworzywowe DZ425 mm oraz studnie betonowe o śr. 1000 mm. Na studniach wykonać włazy żeliwne typu ciężkiego D400 jeżeli studnia znajduje się w terenie jezdnym lub B125 jeżeli studnia znajduje się w terenie zielonym. Krawędzie włązów muszą zostać zlicowane z nawierzchnią dróg i chodników.

Studnie tworzywowe DZ425 z nastawnymi kielichami $\pm 7,5$ st. projektowane jako gotowe elementy z kinetą tworzywową prefabrykowaną. Studzienki te powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych w postaci aprobaty technicznej COBRTI Instal oraz aprobatę techniczną IBDiM, w przypadku, gdy studnie będą zlokalizowane w powierzchniach jezdnych. Dla wszystkich studni zlokalizowanych w jezdni zainstalować stożki lub inne elementy odciażające. W przypadku gdy wlot przewodu do studni znajduje się wyżej niż 0,5m ponad dnem studni wykonać przepad zewnętrzny.

Stosować studnie odporne na wypór oraz zgodne z normą PN-EN 13598-2:2009.

Studnie betonowe o śr. 1000 mm z elementów prefabrykowanych, betonowych klasy C35/45, z

fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi odpowiednimi dla zastosowanych rur kanalizacyjnych oraz stopniami złączowymi odpornymi na korozję. Studnie muszą być wyposażone w fabrycznie wykonane kinety. Stosować studnie z elementów łączonych na uszczelki elastomerowe. W przypadku gdy wlot przewodu do studni znajduje się wyżej niż 0,5m ponad dnem studni wykonać przepad zewnętrzny. Stosować studnie zgodne z normą PN-EN 1917:2004.

2.3. Składowanie

Materiały składować zgodnie z wytycznymi ich producenta. Jeżeli producent nie wyznaczył zasad składowania lub są one lakoniczne stosować się do wymogów wyszczególnionych w poniższych punktach. Wszystkie materiały bezwzględnie składować w sposób niezagrożający zdrowiu i życiu wszelkich osób znajdujących się w ich sąsiedztwie.

Nie dopuszcza się składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić ich odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) W miarę możliwości przechowywać i transportować materiały w opakowaniach fabrycznych. Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku, z czym chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną oraz nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

2.3.1. Rury

Rury składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej, w sposób zapewniający stateczność. Rury składować na powierzchni utwardzonej ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych. W przypadku poziomego składowania rur pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych. Na podkładach drewnianych układać również wyroby w pozycji stojącej. Rury segregować według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny układać na spodzie.

Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m. Szczególną uwagę zwracać na zakończenia rur i zabezpieczać je w miarę możliwości.

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu przez okres 12 miesięcy od momentu wyprodukowania. Jeżeli przewiduje się ich składowanie przez dłuższy okres czasu, to trzeba je zabezpieczyć przed wpływem promieniowania słonecznego (UV) poprzez umieszczenie ich pod zadaszeniem. Należy przy tym zapewnić swobodny przepływ powietrza.

2.3.2. Prefabrykaty betonowe

Prefabrykaty składować na powierzchni utwardzonej ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych. Prefabrykaty składować w taki sposób, aby umożliwić montaż chwytaków samozaciskowych lub zapewnić dostęp do uchwytów transportowych. Zaleca się składowanie w stosach w systemie blokowym. Stosy dla jednorodnych elementów, w zależności od wymiarów zewnętrznych nie mogą przekraczać:

- dla kręgów o wymiarze zewnętrznym do 800mm – 1000mm wysokości,
- dla kręgów o wymiarze zewnętrznym od 960mm do 3000mm – 3000mm wysokości,
- dla płyt okrągłych o wymiarze zewnętrznym do 1300mm – 1000mm wysokości (max. 5 elementów w stosie),
- dla płyt okrągłych o wymiarze zewnętrznym od 1400 do 2740mm – 1000mm (max. 4 elementy w stosie).

Elementy różniące się kształtem, wymiarami i wykończeniem składowane osobno na podkładach prostokątnych lub odpowiednio dostosowanych do obrzeży prefabrykatu, zapewniających odstęp od podłoża minimum 150mm. Elementy prefabrykowane drobnowymiarowe

mogą być składowane w stosach do wysokości 1500mm przełożone podkładkami. Stosy muszą być odpowiednio ułożone i zabezpieczone przed przewróceniem. Nie wolno ustawiać stosów w pobliżu otwartych wykopów.

2.3.3. Włazy kanałowe

Włazy i wpusty składować na powierzchni utwardzonej ukształtowanej w sposób umożliwiający swobodny odpływ wód opadowych, z dala od substancji działających korodująco. Włazy i wpusty segregować wg klas i rodzaju. Włazy i wpusty mogą być składowane na paletach do wysokości 1,5m, w sposób zapewniający stateczność.

2.3.4. Kruszywo

Kruszywo składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniami z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

3. SPRZĘT

Wg Specyfikacji Wymagania ogólne

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT

Wg Specyfikacji „Wymagania ogólne”

4.1. Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta, należy zabezpieczyć punkty podparcia przewożonych elementów ze względu na możliwość uszkodzenia. Sposób ułożenia podczas transportu, załadunek i wyładunek ściśle według wskazań dostawcy aby nie doprowadzić do odkształcenia elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wg Specyfikacji „Wymagania ogólne”

5.2. Roboty montażowe w wykopach otwartych

Po przygotowaniu wykopu i podłoża (wg ST-1) można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych. Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów oraz zgodnie z wymogami norm PN-EN 1610:2002. Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z ST i Dokumentacją Projektową.

5.3. Ogólne warunki układania kanałów

1. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu w kierunku przeciwnym do spad.
2. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów podanych w dokumentacji projektowej.
3. Do układania przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze

technicznym wykopu i podsypki na odcinku co najmniej 30 m.

4. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Dla rur poliesterowych korzystnie jest zakładać łącznik na bosy koniec ułożonej już rury.

5. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych łąty mierniczej (lub krzyża celowniczego), pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

6. Głębokość ułożenia przewodu powinna być zgodna z projektem

7. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 10 mm przy pomiarze rzędnych w studzienkach.

8. Materiały użyte do budowy kanałów powinny być zgodne z ST i Dokumentacją Projektową.

9. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w trakcie transportu i składowania. Do wykopu rury należy opuszczać ręcznie za pomocą pasów nośnych. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu.

10. Rury należy układać w wykopie ściśle osiowo. Każda rura powinna przylegać na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu.

11. W miejscach łączenia rur (pod kielichami i łącznikami), w podłożu należy wykonać niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości złącza typu FWC;

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

13. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia rur i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby grunt nad kanałem uniemożliwił wypłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Rury należy układać na podsypce z piasku gr. 15 cm. Rurociągi zasypać gruntem sypkim, bezokruchowym, starannie zagęszczonym warstwami o gr. 20 cm, do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Zasyp pozostałego wykopu wykonać z kruszywa naturalnego zagęszczonego do $I_s=1,0$ lub do uzyskania $E_2=100$ MPa i $I_o<2,2$ – pod nawierzchniami lotniskowymi a pod nawierzchniami trawiastymi z kruszywa naturalnego zagęszczonego do $I_s=0,97$ lub do uzyskania $E_2=100$ MPa i $I_o<2,2$. W nawierzchniach trawiastych przewidzieć 20 cm warstwę humusowania i obsiania trawą. Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C (zaleca się temp. nie niższą niż 5°C). Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Wg Specyfikacji Wymagania ogólne. Na bieżąco należy sprawdzać zgodność wykonywanych prac z dokumentacją.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru robót

Przedmiary należy wykonywać według zasad podanych w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych katalogów wskazujących podstawę ustalenia szczegółowego opisu wykonywanych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wg Specyfikacji „Wymagania ogólne”

1. Odbiór częściowy obejmuje badanie:

- Zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną,
- Materiałów,

- Szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

2. Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- Sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- Sprawdzenie naniesienia w dokumentach zmian i uzupełnień,
- Sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Wyniki odbioru technicznego końcowego należy ująć w protokole.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg Specyfikacji „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Aktualne przepisy i normy.

2. PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1:

Postanowienia ogólne

3. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury

4. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – 2003 r.

5. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Warszawa 1996

6. PN-EN 1917:2004 – Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe,

7. PN-EN 1610:2015-1– Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;

8. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

9. PN-70/10715 Szczelność przewodów. Wymagania i badania przy odbiorze

10. PN-EN 1401-1:2009 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego, bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji

11. PN-EN 476 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

12. PN-EN 752 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne

13. PN-EN 934-2+A1:2012E Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie

14. PN-90/B-14501- Zaprawy budowlane zwykłe;

15. PN-EN 13139:2013-08E- Kruszywa do zaprawy

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

17. PN-80/B-01800- Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia

18. PN-EN 206-1:2003P Beton- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

19. PN-90/B-04615- Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań

20. PN-B-24620:1998P- Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno

21. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

22. PN-EN 13101:2005 P- Stopnie do studzienek włączowych- Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

- 23. PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością;
- 24. PN-83/6616/12- Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania;
- 25. PN-74/C-89200- Rury z nieplastikowanego polichlorku winylu. Wymiary;

04 GAZOCIĄG Z INSTALACJĄ ZBIORNIKOWĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST)

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wodociągu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych oraz kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3. Przedmiot i Zakres Robót budowlanych objętych niniejszym STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót szczegółowo opisanych w projekcie budowlanym i wykonawczym. Opracowanie zakresem swym obejmuje przyłącze gazu wraz z instalacją zbiornikową.

Stan istniejący i projektowany został opisany w projektach.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac tymczasowych

Do prac tymczasowych należą m.in.:

- przygotowanie i wykonanie zaplecza budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów i urządzeń,
- wytyczenie geodezyjne trasy wykonywaniach sieci,
- zabezpieczenie ścian wykopów w miejscach koniecznych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi sieciami,
- montaż podziemnego zbiornika gazu wraz z uzbrojeniem,
- próby ciśnieniowe rurociągów,
- uruchomienie instalacji.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną i przewidzianych do wykonania w ramach dokumentacji projektowej.

1.5. Nazwy i kody

Wg wspólnego słownika zamówień CPV:

45231221-3 - Roboty budowlane w zakresie gazociągów,

45231222-7 - Roboty w zakresie zbiorników gazu.

1.6. Określenia podstawowe

Poniżej zestawiono podstawowe określenia i pojęcia przyjęte w niniejszej STWiOR:

Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy - inspektor nadzoru.

Projektant - autor dokumentacji projektowej.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy

Wykop wąskoprzestrzenny – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopu – mechaniczne lub ręczne rozmieszczenie gruntu warstwami o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywanym wykopie.

Głębokość wykopu – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchni 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.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowanie gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu (wg normy BN-77/8931-12), określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa gruntu [Mg/m³], oznaczona metodą badania wilgotności optymalnej (gęstość odpowiadająca wilgotności optymalnej oznaczonej przy użyciu aparatu Proctora, wg PN-B-04481)

Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, opsydkę i wstępną zasypkę.

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

Zasypka główna – wypełnienie gruntem między górną powierzchnią zasypki wstępnej, a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi lub spodem warstwy humusu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW

2.1. Właściwości wyrobów

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano montażowych. Tom II Instalacje Sanitarne i przemysłowe. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały i urządzenia, dla których PN-EN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „Wymaganiach ogólnych”

2.1.1. Stosowane materiały

- rury PE -32 HD 80 SDR11
- taśma żółta z metalizowaną wstęgą szer. 20 cm
- rura stal w izol PE dn 25
- przejście PE32/stal25
- kolana hamburskie dn 25 <45°
- kolana hamburskie dn 25 <90°
- szafka gazowa 600*560*250
- reduktor II stopnia o przepustowości 10kg/h
- kurek gazowy dn 25 kulowy
- taśma izolacyjna Polykon (czarna i żółta)
- zbiornik na gaz płynny V = 4850 L
- armatura gazowa zamontowana w kołnierzu ochronnym na zbiorniku

2.2. Składowanie

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych suchych przewietrzanych przystosowanych do tego celu. Rury, złączki, armaturę i izolację należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie i chłowniętrnych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą - w miejscu produkcji). Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych - zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki. Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych, z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu. Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć – np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów. Farby i kleje muszą być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach, w warunkach określonych przez producentów (konieczne jest unikanie ujemnych temperatur). Wszystkie urządzenia powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej. Należy je zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi, a także przed ingerencją osób niepowołanych. Zbiornik na gaz płynny V = 4850 L przechowywać na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych z zachowaniem warunków określonych przez producentów w Dokumentacji Techniczno Ruchowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólne”

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne, powinien być stosowany zgodnie z przeznaczeniem. Stosowane elektronarzędzia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością użycia

przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów na plac budowy.

Środki i urządzenia do transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu wykorzystywanych materiałów. Urządzenia powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować szczególną ostrożność aby urządzenia nie uległy uszkodzeniu.

- transport rur na samochodach o odpowiedniej długości.
- kształtki i armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach
- elementy wyposażenia powinny być przewożone krytymi samochodami

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2.1. Rurociągi z rur stalowych

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów, szczelność przewodów, połączenia przewodów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10208-1, 2 :2011.

Rurociągi stalowe czarne bez szwu w/g PN- EN 10208-1, 2 :2011, o połączeniach spawanych.

Przewody mocować przy pomocy obejm z wkładkami gumowymi do stropu lub ścian.

Przewody prowadzone po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku zachowując normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń, zgodnie z trasami wcześniej przygotowanymi. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji po wykonawczej.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem niepalnym trwale plastycznym.

5.2.2. Rury przewodowe do wykonania zewnętrznej instalacji stosuje się następujące materiały:

- rury ciśnieniowe z polietylenu twardego PE -32 HD 80 SDR11 PN-EN 1555-1,2,3,4: 2004

Przewody układać na głębokości min 80cm na podsypce piaskowej min 5cm oraz zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad wierzch rury i ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego z metalizowaną wstęgą umożliwiającą elektroniczne wykrywanie trasy gazociągu i wprowadzić ją do szafki kurka głównego. Na przyłączy w odległości 1.50m wykonać przejścia PE/stal od zbiornika i budynku.

Łączenie rur należy wykonać z zastosowaniem kształtek elektrooporowych .Rury stalowe w izolacji PE łączyć przez spawanie. Miejsca połączeń spawanych zaizolować zestawem taśm POLYKON (czarna wew. i żółta zew.). Izolację wykonać na zakład 50%.Przyłącze gazowe poddać należy próbie szczelności przez okres 30 minut pod ciśnieniem

- Przyłącze gazu $p=0.4$ MPa (4bar)
- Instalacja wewnętrzna $p=0.1$ MPa (1bar)

po pozytywnym zakończeniu próby należy sporządzić protokół .do próby zastosować manometry legazilowane o średnicy 160 mm i klasy dokładności 0.6.

Zakres końcowy manometru: dla przyłącza wynosi 0.4 lub 0.6 MPa dla inst. wewnętrznej 0.16 MPa.

5.2.3. Przejścia przewodów przez przegrody budynku

- należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

5.2.4. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego

- powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród w zabezpieczeniach ogniochronnych (kasety ogniochronne lub przejścia ogniochronne) EI nie mniejsze niż ścian i stropów przez które przechodzą.

5.2.5. Materiał podpór i podwieszeń

- powinna charakteryzować odpowiednią odporność na korozję w miejscu zamontowania.

5.2.6. Przewody stalowe

- z punktu czyścić do drugiego stopnia czystości, a następnie pomalować dwukrotnie farbą ftalową silikonową przeciwrdzewną. Malować zgodnie z instrukcją KOR-3A z zachowaniem warunków BHP.

5.3. Armatura

5.3.1. Zawory kulowe odcinające, przelotowe, kulowe, gwintowane $p = 0,6\text{MPa}$ montowane na rurociągach według specyfikacji w projekcie branżowym oraz w przedmiarze kosztorys.

5.3.2. Filtry siatkowe z wkładem magnetycznym

5.3.3. Manometry z kurkiem 3-drogowym

5.3.4. Reduktory ciśnienia

Pierwszy stopień redukcji obniża ciśnienie do 0.15 MPa zapewnia to reduktor o przepustowości 40 kg/h , zamontowany bezpośrednio na zbiorniku. Reduktor II stopienia o przepustowości 10 kg/h zamontowany w szafce gazowej redukuje do ciśnienia roboczego odbiornika gazowego 36 mbar .

5.3.5. Armatura gazowa zamontowana w kołnierzu ochronnym na zbiorniku (wg zestawienia producenta), połączenia zaworów z instalacjami poprzez złączki gwintowane.

Wymagania dotyczące armatury. Armatura powinna być przechowywana w zamkniętych, ogrzewanych pomieszczeniach w opakowaniach fabrycznych. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura powinna być zainstalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

5.4. Urządzenia

5.4.1. Szafka gazowa.

Szafkę gazową zamontować na zewnętrznej ścianie budynku, do którego należy doprowadzić gaz. Projektuje się szafkę wykonaną z żywicy epoksydowej o wymiarach $600*560*250$. Odległość szafki od ziemi, okien i drzwi 0.5m . W szafce zamontować główny kurek gazowy oraz reduktor II stopnia o przepustowości 10kg/h .

5.4.2. Zbiornik na gaz płynny $V = 4850\text{ L}$

Instalację zbiornikową stanowi zespół urządzeń, służących do magazynowania gazu płynnego oraz przesyłu do urządzeń. Instalacja zbiornika wyposażona jest we wszystkie niezbędne urządzenia do kontroli ciśnienia gazu, jego ilości, armaturę zabezpieczającą - pomiarową, reduktory ciśnienia I i II

stopnia , kurki gazowe.

Uwaga: Wszystkie stosowane materiały ,akcesoria i wyposażenia muszą spełniać kryterium przeznaczenia do gazu i wymagania Polskich Norm.

5.4.2.1. Lokalizacja zbiornika

Instalacja zbiornikowa składa się z 1 zbiornika podziemnego o pojemności $V=4850$ L. Zbiornik należy zamontować w gotowym wykopie na przygotowanej zagęszczonej podsypce piaskowej gr 200 mm oraz prefabrykowanej płycie żelbetowej i obsypać piaskiem zagęszczając warstwami grubości max. 300 mm.

Minimalne wymiary wykopu dla zbiornika V 4850 L długość $L=5550$ mm , szerokość $B=1650$ mm, wysokość $H=1950$ mm

Przed całkowitym zasypaniem należy wykonać instalację odgromową i ochronę przed elektrycznością statyczną polegającą na podłączeniu zbiornika z uziemem otokowym lub szpilkowym.

Odległość bezpieczeństwa dla zbiornika o pojemności 4850 L wynosi 2.50 m. Strefa zagrożenia wybuchem dla zbiornika o pojemności 4850 L wynosi 1.50 m.

5.4.2.2. Charakterystyka techniczna zbiornika.

- pojemności 4850 L
- pojemność gazu 2100 kg
- max. objętość gazu po odparowaniu 1145 m³
- średnica zbiornika 1250 mm
- długość zbiornika 4405 mm
- wysokość 1800 mm
- masa pustego zbiornika 955 kg

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola pomiary i badania

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca powinien sprawdzić wszystkie materiały do wykonywania robót.

6.3. Czynności kontrolne etapowe

6.3.1 Instalację należy poddać badaniom na szczelność

- badanie szczelności prowadzić w temperaturze powyżej 0oC- przeprowadzić kontrolę całości instalacji i urządzeń zwracając szczególną uwagę na szczelność rur i połączeń z urządzeniami.

6.4. Czynności kontrolne końcowe

- Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy
- zgodność z przepisami szczegółowymi i PN-EN
- jakość wykonania instalacji
- regulację wykonanej instalacji

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie oraz przedstawić pozytywne wyniki bakteriologicznego

badania wody.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” jednostki obmiarowe:

- jednostką obmiarową dla wykonanego i odebranego przewodu jest metr
- pozycja wykonanego i odebranego elementu wyceny kosztorysowej szt.

8. ODBIÓR ROBÓT NA PODSTAWIE WYMAGAŃ PN-EN 12599.

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w „Wymagania ogólne”

8.2. Sprawdzenie kompletności wykonywanych prac.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową SST i warunkami technicznymi jeżeli zostały odebrane przez inżyniera, a wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg. pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy, które zostają zakryte ze względu na wymogi technologiczne i dalszego prowadzenia robót montażowych. Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół i dokonać wpisów w dzienniku budowy.

8.2.1. Celem sprawdzenia kompletności wykonywanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- a) Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- d) Sprawdzenie czystości instalacji;
- e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

8.2.2. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

8.2.3. W czasie wykonywania prac montażowych należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP oraz instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo podczas prac spawalniczych. W pomieszczeniach, w których prowadzone były prace spawalnicze należy po ich zakończeniu prowadzić dyżury przez co najmniej 4 godziny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podano w „Wymagania ogólne,,

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż całej instalacji

- wykonanie prób i regulacji instalacji

Płatność za wykonane roboty należy przyjmować zgodnie z oceną ilości i jakości wykonanych robót po przekazaniu atestów producentów wszystkich użytych materiałów i urządzeń.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12. 04. 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz II
– Instalacje przemysłowe i sanitarne oraz zgodnie z Polskimi Normami.

10.1. Polskie normy

- PN-EN 10208-1, 2 :2011 – Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury w klasie wymagań A

- PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych -- Polietylen (PE) -- Część 1: Wymagania ogólne

- PN-EN 12279:2004 Systemy dostawy gazu -- Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach -- Wymagania funkcjonalne

- PN-EN 12327:2004 Systemy dostawy gazu -- Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania -- Wymagania funkcjonalne

- PN-EN 12405:2003 Gazomierze. Elektroniczne urządzenia do przeliczania objętości gazu

- PN-EN 1775:2001 Dostawa gazu -- Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze < lub = 5 bar -- Zalecenia funkcjonalne

- PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa -- Kontrola okresowa

- PN-M-40304-02:1979 Wyposażenie aparatów gazowych użytku domowego, komunalnego i turystycznego -- Zawory iglicowe -- Wymagania i badania

- PN-EN 331 - Kurki kulowe i kurki stożkowe stosowanych z zamkniętym dnem sterowane ręcznie przeznaczone do instalacji gazowych budynków

- PN-EN 12405-1 Gazomierze -- Przeliczniki -- Część 1: Przeliczanie objętości

10.2. Inne dokumenty.

1. Instrukcje montażu dostarczone przez producentów i dostawców urządzeń.

2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych tom II

3. Szczegółowe specyfikacje materiałowe.