

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.

BRANŻA: SANITARNA – instalacje zewnętrzne
- zewnętrznej instalacji wodociągowej wraz z przyłączem
- zewnętrznej kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem
- zewnętrznej instalacji deszczowej wraz z przyłączem
- zewnętrznej instalacji ciepłej wraz z przyłączem

INWESTOR: Gmina Łapy
ul. Gen. Wł. Sikorskiego 24

ADRES INWESTYCJI: ul. Główna 8, 18-100 Łapy

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: „ATM” KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ -
USŁUGI BUDOWLANE
15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107
tel./fax- (85) 742 40 08;
email: atmsekretariat@interia.pl
www.atmbudownictwo.pl

Grupa robót	Klasa Robót	Kategoria robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień
45.2	45.23	45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45.2	45.23	45232460-4 Roboty sanitarne
45.2	45.23	45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45.2	45.23	45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45.2	45.23	45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45.2	45.23	452321100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
45.2	45.23	45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45.2	45.23	45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
45.2	45.23	45231500-0 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza
45.2	45.23	45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
45.2	45.23	45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
45.2	45.23	45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45.2	45.23	45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
45.2	45.23	45232454-9 Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych
09.3	09.33	09331100-9 Instalacja wodociągowa hydrantowa

Białystok, 31.05.2016 r.

SPIS ZAWARTOŚCI STWiOR

Do dokumentacji technicznej:

Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.

Spis Treści:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
- 1.2. Zakres stosowania
- 1.3. Zakres robót
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5.1. Informacja o terenie budowy oraz jego przekazaniu dla Wykonawcy
- 1.5.2. Dokumentacja projektowa
- 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową
- 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy
- 1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
- 1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa
- 1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia
- 1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej
- 1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
- 1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót
- 1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych
- 1.5.13. Wykopaliska
- 1.6. Zaplecze Zamawiającego

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie ewentualnych materiałów miejscowych
- 2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

4. TRANSPORT

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Badania i pomiary
- 6.4. Raporty z badań
- 6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją budowy
- 6.6. Certyfikaty i deklaracje
- 6.7. Dokumenty budowy
- 6.7.1. Dziennik budowy
- 6.7.2. Książka obmiarów
- 6.7.3. Pozostałe dokumenty budowy

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Rodzaje odbiorów robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny robót
- 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót
- 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego
- 8.5. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ustalenia ogólne
- 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00
- 9.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST-00)

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania ogólne wykonania i odbioru związanych z budową przyłączy i instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej, wodociągowej i sieci ciepłowniczej wchodzących w zakres zadania pod nazwą: *Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*

1.2. Zakres stosowania

Ogólna specyfikacja stanowi obowiązującą podstawę opracowania stosowanego jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót powyższego zadania o zakresie określonym w p. 1.3.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych opracowanymi dla następujących elementów robót budowlanych związanych z realizacją zadania:

- ST-00 - Ogólna specyfikacja techniczna;
- S01 - Roboty przygotowawcze;
- S02 - Roboty ziemne;
- S03 - Roboty montażowe instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej;
- S04 - Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej;
- S05 - Roboty demontażowe i montażowe sieci ciepłowniczej;

Zakres robót do wykonania:

Lp.	Kod wg. CPV	Zakres robót
1.	45231300-8	45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
2.	45232460-4	45232460-4 Roboty sanitarne
3.	45232150-8	45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
4.	45232400-6	45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
5.	45232000-2	45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
6.	452321100-3	452321100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
7.	45231100-6	45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
8.	45231110-9	45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
9.	45231500-0	45231500-0 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów sprężonego powietrza
10.	45232130-2	45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
11.	45232140-5	45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
12.	45232423-3	45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
13.	45232451-8	45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
14.	45232454-9	45232454-9 Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych
15.	09331100-9	09331100-9 Instalacja wodociągowa hydrantowa

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy inspektorem nadzoru/Zarządzającym, Wykonawcą i projektantem.

1.4.2. Zarządzający realizacją budowy – osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach budowy wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu

poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

1.4.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.4. Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w odbiorach częściowych oraz w odbiorze gotowego obiektu.

1.4.5. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

1.4.7. Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania ze szczegółowym opisem, wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych (ze wskazaniem odbioru robót budowlanych)

1.4.8. Wyroby budowlane – wyroby w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzone w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym.

1.4.9. Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się także odbiór części obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór końcowy.

1.4.10. Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności zwanych też odbiorem końcowym, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób wyznaczonych przez inwestora ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

1.4.11. Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzony na potrzeby zamówień publicznych obowiązujący we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z Rozporządzeniem 2151/2003 stosowanie kodów CPV dla określenia przedmiotu zamówienia jest obowiązkowe od 20.12.2003 r. Słownik określa grupy, klasy i kategorie robót.

1.4.12. Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) jako standardy europejskie (EN).

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

1.4.14. Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją.

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

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

1.4.17. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.4.18. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją/ przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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 i poleceniami Zarządzającego/Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Informacja o terenie budowy oraz jego przekazaniu dla Wykonawcy

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.

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 zawiera rysunki i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. Ogólnie zachowany będzie podział na dokumentację:

Zamawiającego: przedmiot zamówienia określa projekt budowlany pod nazwą „**Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności**

publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 41.” opracowany przez: ATM” KRZYSZTOF MIKLASZEWICZ - USŁUGI BUDOWLANE15-399 Białystok, ul. Składowa 12 lok. 107 oraz dokumentację powykonawczą Wykonawcy;

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zarządzającego realizacją budowy 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 „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zarządzającego realizacją budowy, 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.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane 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, wygody społeczności i innych.

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

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zarządzającym realizacją budowy oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego realizacją budowy, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zarządzającego. 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:

α) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

β) 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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 pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań

technologicznych w budowania. 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 jakiekolwiek 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.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.9. Ograniczenie obciążenia 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 ewentualnych nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Zarządzającego realizacją budowy. Zarządzający realizacją budowy może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z 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 Zarządzającego realizacją budowy.

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

1.5.12. 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 tych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowymi 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 Zarządzającego realizacją budowy. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zarządzającemu realizacją budowy do zatwierdzenia.

1.5.13. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zarządzającego realizacją budowy i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.6. Zaplecze Zamawiającego (o ile warunki kontraktu przewidują jego realizację)

Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć Zamawiającemu pomieszczenie biurowe do wykonywania niezbędnych czynności związanych z bieżącą kontrolą realizowanych robót i ich odbiorami.

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Zarządzającemu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania w czasie realizacji robót.

2.2. Pozyskiwanie ewentualnych materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zarządzającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.

Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Zarządzającego realizacją budowy.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Zarządzającego realizacją budowy. Jeśli Zarządzający zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Zarządzającego realizacją budowy.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z odmową jego przyjęcia, usunięciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją budowy o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Zarządzającego realizacją budowy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zarządzającego realizacją budowy.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zarządzającego realizacją budowy.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zarządzającym realizacją budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zarządzającego realizacją budowy.

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

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 ewentualnych typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zarządzającego realizacją budowy; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zarządzającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zarządzającego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zarządzającego realizacją budowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zarządzającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Zarządzającego realizacją budowy, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA 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 PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Zarządzającego realizacją budowy.

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 przekazany na piśmie przez Zarządzającego realizacją budowy.

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 Zarządzającego.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Zarządzającego program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia wykonania robót zgodnie z przepisami BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zarządzający 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.

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

Zarządzający realizacją budowy będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zarządzający realizacją budowy 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, Zarządzający realizacją budowy 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.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zarządzającemu realizacją budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zarządzającemu realizacją budowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją budowy

Zarządzający realizacją budowy 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.

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

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Zarządzający realizacją budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zarządzającemu realizacją budowy.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1 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 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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Zarządzającego realizacją budowy 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 Zarządzającego realizacją budowy,
- 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 Zarządzającemu realizacją budowy do ustosunkowania się.

Decyzje Zarządzającego realizacją budowy wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Zarządzającego realizacją budowy do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.7.2 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.

6.7.3 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się (oprócz wyżej wymienionych) 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 Zarządzającego realizacją budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Zarządzającego realizacją budowy na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zarządzającego realizacją budowy.

7.2. 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary ewentualnych 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 Zarządzającym realizacją budowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- α) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- β) odbiorowi częściowemu,
- χ) odbiorowi ostatecznemu,
- δ) 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 Zarządzający realizacją budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zarządzającego realizacją budowy. Odbiór będzie przeprowadzony

niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zarządzającego realizacją budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zarządzający realizacją budowy na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zarządzający realizacją budowy.

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 Zarządzającego realizacją budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zarządzającego realizacją budowy zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Zarządzającego realizacją budowy 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.

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 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.ewentualnie dokonane ustalenia technologiczne,
- 3.dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- 4.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z PZJ,
- 5.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z PZJ,
- 6.opinię sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z PZJ,
- 7.rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (o ile takie występują) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 8.geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 9.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 zestawione 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.

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 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. Szczegółowe warunki płatności i rozliczenia za wykonane roboty zostaną określone w kontrakcie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu

Koszt wybudowania ewentualnych objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: opracowanie oraz uzgodnienie z Zarządzającym realizacją budowy i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zarządzającemu realizacją budowy i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S01 Roboty przygotowawcze

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych związanych z budową instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej oraz sieci ciepłowniczej wchodzących w zakres zadania pod nazwą: *Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*

1.2. Zakres stosowania

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia niezbędnych przewidzianych w projekcie budowlanym robót przygotowawczych w czasie budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz sieci wodociągowej i ciepłowniczej, obejmują:

- **Usunięcie warstwy humusu**
- **rozbórkę starej sieci ciepłowniczej**

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

2.1. W zakresie robót rozbiórkowych

Nie występują poza ewentualnymi materiałami z odzysku nadającymi się do ponownego wbudowania;

2.2. W zakresie robót geodezyjnych (w zakresie bieżącej obsługi budowy będącej po stronie Wykonawcy)

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

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

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

Palik - świadek powinien mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

3.1. Sprzęt do zdjęcia humusu i /lub/ darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

3.3. Sprzęt do usuwania drzew owocowych i krzewów

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew owocowych, krzewów należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,

- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

Transport materiałów z rozbiórki możliwy jest odpowiednio przystosowanymi środkami transportu samochodowego - wybór zależy od odległości i warunków lokalnych.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem się oraz zanieczyszczaniem trasy przewozu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren zabezpieczyć i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.2.1. Obiekty drogowe :

- (1) Przeznaczone do rozbiórki elementy konstrukcyjne z betonu rozebrać ręcznie lub mechanicznie. Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.
- (2) Po odwiezieniu gruzu teren wokół obiektu oczyścić z resztek pozostawionych materiałów i odpadów;

5.2.2. Obiekty zewnętrzne :

- (1) Elementy istniejących ogrodzeń kolidujących z prowadzeniem robót ziemnych należy rozebrać ręcznie z jednoczesnym załadunkiem i odwozem na wskazane przez zamawiającego miejsce.

5.3. Roboty pomiarowe – informacje dla Wykonawcy

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

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

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

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

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

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków

betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

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

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

– usunięcie ziemi urodzajnej /humusu/ warstwa gr. 15 cm – [1 m² – metr kwadratowy]

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru jak dla robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Zarządzający budową.

10.2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora nadzoru.

10.3. Stosować się do uwag zawartych w opisie technicznym do projektu budowlanego konstrukcji .

10.4. Przepisy związane z pracami pomiarowymi :

1.Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

2.Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

3.Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

4.Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

5.Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

6.Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

7.Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S02 Roboty ziemne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z budową instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągowej oraz sieci ciepłowniczej wchodzących w zakres zadania pod nazwą: Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiorą i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiorą budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.

1.2. Zakres stosowania

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy kanalizacji sanitarnej, deszczowej, sieci wodociągowej i ciepłowniczej, obejmują:

- Wykopy mechaniczne koparkami oraz miejscowo ręczne ze złożeniem ziemi na odkład lub odwozem nadmiaru gruntu;
- Zabezpieczenie kabli teletechnicznych i przewodów sanitarnych na okres trwania robót;
- Częściowy demontaż przewodów sanitarnych
- Zasypanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem;
- Rozścielenie humusu na trasie robót ziemnych z obsianiem trawą;

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. roboty ziemne liniowe – część robót budowlanych polegających na odspojeniu i przemieszczeniu sprzętem mechanicznym lub ręcznie określonej ilości mas ziemnych do rzędnej podanej w dokumentacji technicznej wzdłuż trasy projektowanej sieci oraz zasypanie tego wykopu;

1.4.2. wykop otwarty o ścianach nachylonych – wykop, którego skarpy posiadają tzw. bezpieczne nachylenie od 1:0,5 do 1:1,5 w zależności od rodzaju gruntu określone w dokumentacji technicznej wraz z klasyfikacją występujących w podłożu gruntów;

1.4.3. głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.4. wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

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

1.4.6. wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.7. odkład tymczasowy - miejsce składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, do wykorzystania do zasyпки wykopu;

1.4.8. wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.9. warstwa ochronna zasypu – grunt nieskalisty, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty do obsypki przewodu do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury.

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

2.1. Grunty na trasie wykopów

Podstawowym kryterium wykorzystania urobku z wykopu dla celów wykonania warstwy ochronnej i zasypki wykopu jest spełnianie przez grunt warunku zagęszczenia do odpowiedniego wskaźnika oraz warunków dla przewidzianych dla warstwy ochronnej.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów do zasypki

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy zasypki. Grunty przydatne do zasypki mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera 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 Inżyniera.

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

Materiałem zasypu w strefie warstwy ochronnej (niebezpiecznej dla przewodu) powinien być grunt drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480 – rodzimy lub dowieziony – zagęszczony ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu oraz do wys. 0,3 m ponad wierzch rury przewodowej.

Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać właściwe wyprofilowanie spodu przewodu - podłoże naturalne zastosować wyłącznie na gruntach suchych piaszczystych i żwirowo piaszczystych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o gr. < 15 cm przy zagęszczeniu ręcznym i < 30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80% jej wielkości.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia, wilgotność optymalną i pozostałe warunki zw. z podłożem naturalnym określa norma PN-74/B-02480. W przypadku zasypywania wykopu w istniejących drogach o nawierzchni ulepszonej, niezbędne jest osiągnięcie wskaźnika zagęszczenia co najmniej 1,0 (osiągnięty w trzech miejscach na dł. max. 100 m przy optymalnej wilgotności gruntu) – przy trudności osiągnięcia takiego wskaźnika zagęszczenia należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

3.1. 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.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).
- umocnienia wykopów (obudowa stalowa przestawna).

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać prace przygotowawcze jak rozbiórki ogrodzeń oraz usunięcie kolidujących drzew na trasie budowy a następnie wytyczenie osi przewodów, badanie gruntu, ustalenie miejsc do odwożenia i składowania urobku oraz uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

Wykonywanie wykopów wraz z ich ewentualnym odwodnieniem należy w miarę możliwości prowadzić od najniższego punktu aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód opadowych w dół po jego dnie. Przy wykopie mechanicznym spód wykopu pozostawić na poziomie wyższym o 15-20 cm od rzędnej projektowanej bez względu na rodzaj gruntu.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów ze skarpami w przypadku gruntów niespoistych wynosi min. 1:1,5 (zalecane w opisie do robót ziemnych w projekcie budowlanym **wynosi 1:1**) – przy innych gruntach oraz przy wykopach o gł. > 4m nachylenie winno być określone w dokumentacji technicznej.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a odkładem wolnego pasa terenu min. 1,0 m dla komunikacji – w przypadku braku możliwości zachowania powyższego warunku, wydobyty grunt winien być odwieziony na odkład tymczasowy lub odpowiednio przesunięty.

5.2. Dokładność i wymagania wykonania elementów robót ziemnych

Odchylenie osi wykopu od osi projektowanej nie powinno przekraczać ± 10 cm zaś tolerancja dla rzędnych dna nie powinna przekraczać + 3-5 cm w zależności od rodzaju podłoża.

Odchylenia spadków nachylonych skarp wykopów nie powinny przekraczać + 5% a samego podłoża wzmocnionego ± 1 cm w stosunku do projektu.

Odchylenie uzyskanego poprzez odpowiednie badania wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe od – 2 %

5.3. Odwodnienia pasa 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 nawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Odprowadzenie wód z odwodnienia wykopów do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Projekt przewiduje częściowe **powierzchniowe odwodnienie wykopów** (poprzez bezpośrednie pompowanie wody z wykopu) z uwagi na obecność na tych odcinkach wody gruntowej. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

Na odcinkach gdzie występują niekorzystne warunki gruntowe przy wysokim poziomie wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wgłębne przy pomocy pompowania wody z **igłofiltrów** pograżonych na niezbędną głębokość z wykorzystaniem agregatu pompowo – próżniowego.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć i odprowadzić. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Zasypanie wykopów.

Zasypkę należy prowadzić warstwami stosując odpowiednie zagęszczenie gruntu. Wymagania odnośnie stopnia zagęszczenia zasyпки podano w p.2.2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za pozytywne jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiary szerokości , grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego;
- badanie wskaźnika zagęszczenia zasyпки wykopu
- sprawdzenie skarp wykopu pod kątem stateczności zw. z obciążeniem odkładem i środkami transportu;

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 5.2 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST .

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z wykopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z wykopu na miejsce odkładu i z powrotem;
- zasypanie wykopu;
- zagęszczenie gruntu;
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,

10.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów. |
| 2. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 4. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia naw. podatnych i podłoża obciążenie płytą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 6. | PN-74/B-02480 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. |

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – roboty ziemne.
2. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
3. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S03 Roboty montażowe instalacji wodociągowej i kanalizacji sanitarnej

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót montażowych związanych z budową instalacji kanalizacji sanitarnej i wodociągowej** wchodzących w zakres zadania pod nazwą: *Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*

1.2. Zakres stosowania

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.

Roboty związane z przyłączem wodociągowym i podziemną instalacją wodociągową:

- Montaż rur polietylenowych (PE, PEHD)
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE dz63mm PN10), obmiar – 21,4m
- Montaż zasuwy kołnierzowej z obudową montowane na rurociągach PE
- Montaż zasuwy z obudową ze skrzynką uliczną do zasuw
- Montaż zestawu wodomierzowego / kolanka przejściowe elektrooporowe PE, konsola wodomierzowa z wodomierzem sprzężonym, zawór antyskażeniowy, filtr siatkowy, zawór kulowy z kurkiem spustowym/
- Montaż obejmy do nawiercania rur PCV wraz z zasuwą lub równoważną obudową i skrzynką uliczną
- Montaż zabudowy hydrantu podziemnego / hydrant podziemny, kolanko stopowe żeliwne kołnierzowe, króćce dwukołnierzowe z żeliwa sferoidalnego, zasuwa z żeliwa sferoidalnego, obudowa teleskopowa z wrzecionem, skrzynka uliczna żeliwna do zasuw, skrzynka uliczna żeliwna do hydrantu podziemnego, trójnik redukcyjny kołnierzowy PCV, bloczek betonowy, płyta betonowa zbrojona pod skrzynki do zasuw, płyta betonowa zbrojona pod skrzynie do hydrantów, opaska betonowa, łącznik rurowo-kołnierzowy PE /

Roboty związane z instalacją podziemną kanalizacji sanitarnej :

- Montaż rurociągów z rur PCV DN 200 SN8, obmiar – 68,8m
- Montaż rurociągów z rur PCV DN 160 SN8, obmiar - 8,9m
- Dostawa i montaż studni kanalizacyjnych wraz z armaturą i automatyką (DN400,DN 1200)

1.4 Określenia podstawowe:

1.4.1 Pojęcia podstawowe

-**sieć wodociągowa** – układ wodociągowy przewodów znajdujących się poza budynkiem (PN/B-10725:1999)

-**przyłącze wodociągowe** – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową

-**kanalizacja tłoczna** – układ przewodów kanalizacji sanitarnej pomiędzy przepompownią ścieków (przepompownią domową) i odbiornikiem ścieków (studnią rozprężającą kanalizacji grawitacyjnej lub oczyszczalni);

1.4.2 Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

-**rura ochronna** – rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody;

-**skrzyżowanie z przeszkodami** – przejście pod ciekami, drogami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych;

-**bloki oporowe** – konstrukcja betonowa zabudowana na załamaniach, trójkach, końcówkach sieci uniemożliwiająca przemieszczenie się sieci wodociągowej;

-**hydrant** – zawór wbudowany w sieć wodociągową przeznaczony do pobierania z tej sieci wody do celów przeciwpożarowych;

-**zasuwa** – zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do zamykania odcinków sieci.

1.4.3 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

2.WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w ST-00 pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie zarządzającego realizacją budowy (Inżyniera) .

2.2. Rury, kształtki i armatura dla przewodów kanalizacji tłocznej i wodociągu

Do budowy instalacji wodociągowej i kanalizacji będą zastosowane rury PE/PEHD łączone metodą zgrzewania doczołowego wraz z niezbędną ilością kształtek.

Wypośażeniem zaprojektowanej sieci wodociągowej są zasuw y z końcami do zgrzewania z rurami PE (z obudową).

2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana z piasku o grubość warstwy 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712 oraz PN-B-11111.

2.4. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe **prefabrykowane lub wylewane** z betonu zwykłego C12/15.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury i armatura

Rury z PE dostarczane są w oryginalnie opakowanych **wiązkach lub kręgach** i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalny opakowaniu. Przy składowaniu rur i armatury należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m.

- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianległe, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników;

- armaturę należy składować w pomieszczeniach zadaszonych i zamkniętych;

2.5.2. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych.

Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgotnego podłoża. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

2.5.3. Kruszywo

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

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w poz. 3 ST-00 .

3.2. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji tłocznej i wodociągowej

Wykonawca winien dysponować sprzętem zapewniającym osiągnięcie właściwych parametrów zgrzewania rur PE dla sieci wodociągowej.

Sprzęt montażowy jak i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w p. 4 ST-00 .

4.2 Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na **specyficzne cechy rur PE** należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.

- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu - z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

- rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.

- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każd ych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.

- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawiesiem dwucięgnowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.

- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.

4.3 Transport armatury

Armaturę należy transportować środkami transportu z przykryciem z zabezpieczeniem przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Część armatury (zasuw y, hydranty) należy przewozić w oryginalnych opakowaniach zaś armaturę drobną w skrzyniach i pojemnikach.

4.4 Transport bloków oporowych dla wersji wykonania jako prefabrykowane

Bloki oporowe winny być transportowane samochodami skrzyniowymi w pozycji pionowej lub poziomej. W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka

transportu należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportu.

4.5 Transport mieszanki betonowej dla bloków w wersji wylewanej na budowie

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca wbudowania nie powinien powodować:

- zmiany składu mieszanki
- zanieczyszczenia mieszanki
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych

4.6 Transport kruszywa

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

4.7 Transport cementu

Transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w p. 5 ST-00 .

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,
- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi S01

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PE można posadowić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowiły podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 10 cm odpowiednio zagęszczoną. Materiał na podsypkę to piasek, tłuczeń i żwir. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku grubości od 15 do 20 cm.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów. Głębokość ułożenia przewodów przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże przewodów przed przemarzaniem powinna być taka aby jego przykrycie mierzone od wierzchu rury do pow. terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg PN/B-03020 - szczegółowe dane na ten temat zawarte są w opracowanej dokumentacji projektowej.

Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE :

- przewody układać przy temp. otoczenia 0⁰ do 30⁰ C;
- sposób montażu rur powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania olejnych odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu,
- zamontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur;
- pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże wzmocnić betonem B10 gr. 10 – 15 cm;
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków
- węzły na przewodzie oraz łuki, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi wspartymi o nienaruszony grunt z zabezpieczeniem rurociągu przed otarciem za pomocą grubej folii lub taśmy z tworzywa – bloki wykonać przed próbą szczelności;

-na trasie przewodu ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą;

5.5.3. Próba szczelności wodociągu:

Przy próbie szczelności należy zachować następujące zasady:

- łuki, trójniki, zaślepki i zamocowana armatura powinny być odsłonięte w czasie próby;
- odcinki proste powinny być przysypane pomiędzy złączami i zagęszczone co najmniej 48 godzin przed próbą;
- napełnianie powinno następować powoli w najniższym punkcie sieci a po jego zakończeniu i sprawdzeniu połączeń przewód należy poddać podwyższonemu ciśnieniu równemu 1 Mpa na okres przewidziany normą lecz nie dłużej niż 24 godz.;
- po pozytywnej próbie wodociąg należy przepłukać i przeprowadzić proces dezynfekcji przy użyciu roztworów wodnych podchlorynu sodu na okres 24 godz. przy zalecanym stężeniu 1l podchlorynu na 500 l wody;
- po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody przewód należy powtórnie przepłukać;

5.5.4. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Bloki oporowe należy rozmieścić zgodnie z dyspozycją autora projektu budowlanego w p. 10.3.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony by tylną ścianą opierał się o nienaruszone podłoże gruntowe – w przypadku braku takiej możliwości, przestrzeń pomiędzy gruntem a ścianą należy wypełnić betonem C8/10 przy czym grubość takiego wypełnienia nie powinna być mniejsza niż 10 cm. Ponadto styk elementu z betonem należy zabezpieczyć poprzez oddzielenie go grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Łuki zgrzewane doczołowo, trójniki i inne kształtki muszą być całkowicie obetonowane. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolnie, natomiast poniżej spodu bloku należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem zgodnie z normą BN-81/9191-04.

5.5.5. Armatura odcinająca

Uzbrojenie wodociągu stanowią zasuwy z końcówkami do rur PE o średnicy 25-80 mm ze skrzynką do zasuw. Lokalizacja zasuw – zgodnie z opracowaną dokumentacją.

5.5.7. Izolacje

Rury PE nie wymagają izolacji. Rury oraz elementy żeliwne i stalowe oraz wszelkie łączniki powinny być zabezpieczone powłokowo (lepiki asfaltowe, emulsje bitumiczne i asfalty izolacyjne PS) w sposób szczelny bez pęcherzy, pęknięć i odprysków po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności sieci. Grubość warstwy ochronnej- powinna wynosić 0,3 m ponad wierzch rury. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno i średnioziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczenia można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 20 mm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN/B- 02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

Na zasypce ułożyć taśmę lokalizacyjno – ostrzegawczą wzdłuż osie układanego przewodu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w poz. 6 ST .

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę : PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,

- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym w tym :
 - a) badanie podłoża
 - b) izolacji wodoszczelnej
 - c) zabezpieczenia przed korozją
 - d) sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
 - e) sprawdzenie montażu przewodów i studzienek
 - f) sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - dla pozostałych przewodów 5 cm.
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie
 - dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm
 - dla pozostałych przewodów = 2 cm.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
 - dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - dla pozostałych przewodów 2 cm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w poz. 7 ST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w poz. 8 ST.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu

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

8.3. Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

-około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,

W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany
- dziennik budowy
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4. Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10725:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz,

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4.,
- przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokóle.

Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w w poz. 9 ST-00 .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego wodociągu lub kanalizacji sanitarnej tłocznej obejmuje :

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,
- wykonanie ewentualnych zabezpieczeń przewodu przy przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiar i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN- /B-10725:1996 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| 2. PN-91/B-10728 | Studzienki wodomierzowe |
| 3. PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych. |
| 4. PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania zbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 5. PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 6. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |

7. PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna.
8. PN-EN 1452-1-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody
9. PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
10. PN-57/B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
11. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
12. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe
13. BN-76/0648-76 Bitumiczne powłoki na rurach stalowych.
14. PN-B-10725:1997 Wodociągi – przewody zewnętrzne – Wymagania i badania.
15. ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.
5. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Katalog budownictwa KB4-4.11.6(1)- przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami- typ P3.
7. Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 poz. 811)
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
10. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
11. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 poz. 71)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
16. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437),
19. Ustawa - Prawo o miarach Dz. U. Nr 55 poz. 248/1993
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
21. Katalog Budownictwa KB 4-4.11.6(1) – przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami typ P3.
22. Katalog Budownictwa KB 8-13.7(1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno – kanalizacyjnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S04 Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót montażowych związanych z budową instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej** wchodzących w zakres zadania pod nazwą: *Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*

1.2. Zakres stosowania

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót montażowych kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry kanalizacji sanitarnej:

- Montaż rurociągów z rur PCV DN 200 SN8, obmiar – 68,8m
- Montaż rurociągów z rur PCV DN 160 SN8, obmiar - 8,9m
- Montaż studzienek kanalizacyjnych DN400 wraz z armaturą i automatyką, szt – 1
- Montaż studzienek kanalizacyjnych DN1200 wraz z armaturą i automatyką, szt – 6

Charakterystyczne parametry kanalizacji deszczowej:

- Montaż rurociągów z rur PCV DN 315 SN8, obmiar – 53,1m
- Montaż rurociągów z rur PCV DN 250 SN8, obmiar – 38,9m
- Montaż rurociągów z rur PCV DN 200 SN8, obmiar – 95,2m
- Montaż rurociągów z rur PCV DN 160 SN8, obmiar – 16,1m
- Montaż studzienek rewizyjnych DN1000 z osadnikiem wraz z armaturą i automatyką / podłączenie przewodów IN SITU, szt - 12
- Montaż studzienek rewizyjnych DN1200 z osadnikiem wraz z armaturą i automatyką / podłączenie przewodów IN SITU, szt - 3
- Montaż osadnika pojemnościowego wraz z armaturą i automatyką, szt - 1
- Montaż separatora wraz z armaturą i automatyką, szt - 1
- Montaż przepompowni ścieków deszczowych wraz z armaturą i automatyką, szt - 1
- Montaż studni betonowej rozprężnej dn1000 z osadnikiem wraz z armaturą i automatyką, szt - 1
- Montaż wpustów drogowych dn500 z osadnikiem / podłączenie przewodów IN SITU, szt - 7
- Montaż wpustów rynnowych, szt - 7

1.4. Określenia podstawowe :

1.4.1. Pojęcia podstawowe

-sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki licząc od strony budynku w kierunku odpływu ścieków;

-studzienka rewizyjna Ø 1000-1200 mm - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.

kineta - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków;

-komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych;

-pokrywa studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą studni;

-właz – element żeliwny studzienek umożliwiający dostęp do niej;

1.4.2. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci.

-rura ochronna – rura o średnicy większej od przewodu kanalizacyjnego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza drogę lub inną przeszkodę ewentualnych przecieków wody;

-skrzyżowanie z przeszkodami – przejście pod ciekami, drogami w rurach ochronnych wykonane przewiertem, przeciskiem lub w wykopach otwartych;

1.4.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania podano w ST-00 pkt. 2. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu,

powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie zarządzającego realizacją budowy (Inżyniera) .

2.2. Rury, kształtki kanalizacyjne i zbiorniki bezodpływowe

- Rury i kształtki kanalizacji grawitacyjnej – kanały należy wykonać z rur i kształtek PVC
- Zbiorniki bezodpływowe

2.3. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana z piasku o grubość warstwy 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712 oraz PN-B-11111.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1 Rury i kształtki

Rury z PVC dostarczane są w oryginalnie opakowanych **wiązkach** i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu. Przy składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur w odstępach 1-2 m.
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m, kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianległe, z wysunięciem kielichów poza końce rur. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.

2.4.2. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych.

Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgotnego podłoża. Czas przechowywania cementu nie może przekroczyć 3 miesięcy.

2.4.3. Kruszywo

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

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w poz. 3 ST-00 .

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w p. 4 ST .

4.2. Transport rur

Rury powinny być właściwie zabezpieczone przed zmianą położenia podczas przewozu. Ze względu na **specyficzne cechy rur PVC** należy przestrzegać następujących wymagań:

- przewóz powinien być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości, tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m.
- rury fabrycznie zapakowane - przy układaniu ich w stosy obowiązują te same zasady co przy składowaniu - z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.
- rury przewożone luzem powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenia tektury i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodu.
- przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, w każdych warunkach transportu, przy przenoszeniu i składowaniu oba końce rur powinny być zabezpieczone deklami ochronnymi.
- rozładunek rur w wiązkach o większych średnicach wymaga użycia podnośnika z zawieszem dwucięgnowym i trawersem z dwoma cięgnami z liny miękkiej np. bawełniano-konopnej.
- załadunek i wyładunek pojedynczych rur małych średnic (do 250 mm) nie wymaga użycia sprzętu specjalnego, rury mogą być przenoszone ręcznie.
- rozładunek rur stalowych osłonowych należy wykonać za pomocą dźwigu.

4.3. Transport kruszywa

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

4.4. Transport cementu

Transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed zawilgoceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w p. 5 ST-00 .

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- ustalić miejsce odprowadzenia wód gruntowych,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą opadową,

- wytyczyć oś wykopu (przewodu) oraz ustalić repery,
- zabezpieczyć teren wykopu zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z wytycznymi S01

5.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W tych warunkach gruntowych rury PP można posadowić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne lub spoistych glin, ilów należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 10 cm odpowiednio zagęszczoną. Materiał na podsypkę to piasek, tłuczeń i żwir. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy piasku grubości od 15 do 20 cm.

5.5. Roboty montażowe

5.5.1. Warunki ogólne

Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów. Głębokość ułożenia przewodów przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże przewód przed przemarzaniem powinna być taka aby jego przykrycie mierzone od wierzchu rury do pow. terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów wg PN/B-03020 - szczegółowe dane na ten temat zawarte są w opracowanej dokumentacji projektowej.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ścian budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.5.2. Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC :

- przewody z PVC układać przy temp. otoczenia +5⁰ do 30⁰ C;
- sposób montażu rur powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków,
- do budowy przewodu mogą być użyte tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń i pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania olejnych odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej ¼ swego obwodu.

5.5.3. Próba szczelności przewodu;

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Szczegóły wykonania próby i wymagania zawiera norma PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w poz. 6 ST .

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- określić stan terenu,
- ustalić sposób zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalić metody wykonania wykopów,
- ustalić metody prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania robót.

6.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera w oparciu o normę : PN-B-10736:1999; PN-B-10725:1997 i PN-91/B-10728.

W czasie kontroli i badania winny obejmować :

- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy w tym zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowa wykopów,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- bezpiecznej odległości od budowli sąsiadującej,
- podłoża naturalnego i wzmocnienia,
- badania w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,

- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami (rury ochronne),
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie wykonania obiektów budowlanych na przewodzie wodociągowym w tym :
 - a)badanie podłoża
 - b)izolacji wodoszczelnej
 - c)zabezpieczenia przed korozją
 - d)sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany
 - e)sprawdzenie montażu przewodów i studzienek
 - f)sprawdzenie rzędnych posadowienia oraz sprawdzenie drabinek włazowych i urządzeń wentylacyjnych
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej obsypki przewodu,
- badanie wykonania bloków oporowych,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać:
 - a)dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - b)dla pozostałych przewodów 5 cm.
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekraczać w żadnym jego punkcie
 - a)dla przewodów z tworzyw sztucznych = 5 cm
 - b)dla pozostałych przewodów = 2 cm.
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekraczać:
 - α)dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm
 - β)dla pozostałych przewodów 2 cm.
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w poz. 1 ST.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w poz. 1 ST.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci wodociągowej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- wykonanie rur ochronnych,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu,

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

8.3. Odbiór techniczny częściowy robót

Długość odcinka przewodu przeznaczonego do odbioru technicznego częściowego, jeżeli w projekcie budowlanym nie przewiduje się dłuższych odcinków, nie powinna być mniejsza niż 100 m i powinna wynosić:

-około 300 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach o ścianach umocnionych lub nad terenem na podporach,

W przypadku przewodu wykonanego z różnych materiałów odbiorem technicznym częściowym powinien być objęty odcinek przewodu wykonany z jednego materiału, niezależnie od jego długości.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- dziennik budowy,
- dowód uzasadniający zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów spełniające wymogi PN i aprobat technicznych,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z Wykonawcą robót, dotyczy jakości prac.

Przebieg i wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów częściowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez członków komisji.

8.4. Odbiór końcowy

Zgodnie z PN-B-10735:1997 przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wg pkt. 8.3., przy czym projekt budowlany powinien zawierać zmiany wprowadzone w trakcie budowy,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną przewodu na planie sytuacyjnym wykonaną przez uprawnionego geodetę,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami wykonanych analiz,

O zgodności wykonanych robót z projektem bada się sprawdzając :

- czy przedłożono wszystkie dokumenty podane w pkt. 8.3 i 8.4.,
przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym,
- czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do projektu i umotywowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera,
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- sprawdzenie materiałów przewidzianych do wbudowania, na zgodność z PN i aprobatami technicznymi, polega na porównaniu ich z wymaganiami określonymi w projekcie.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego powinny być ujęte w protokóle. Wyniki badań należy uznać za zgodne z normą, jeżeli zostały spełnione wszystkie wymagania normy. Jeżeli którekolwiek z wymagań, przy odbiorze częściowym lub końcowym, nie zostało spełnione, należy uznać za wykonanie niezgodnie z wymaganiami normy i po wprowadzeniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w w poz. 9 ST-00 .

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu kanalizacji sanitarnej obejmuje :

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie I-IV kat. wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego uzbrojenia,
- wykonanie zabezpieczeń przewodu przejściu pod drogami w rurach ochronnych wraz z uszczelnieniem i uzbrojeniem,
- wykonanie studzienek rewizyjnych,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiar i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| 3. | PN- /B-10725:1996 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |

- | | | |
|-----|---------------------|--|
| 4. | PN-91/B-10728 | Studzienki wodomierzowe |
| 5. | PN-81/B-01700/02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody zimnej i ciepłej wody z rur stalowych ocynkowanych. |
| 6. | PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| 6. | PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. | PN-86/B-01811 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. |
| 8. | PN-EN 1452-1-5:2000 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z PVC-U do przesyłania wody |
| 9. | PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania. |
| 10. | PN-57/B-24625 | Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowane na gorąco. |
| 11. | PN-58/C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco. |
| 12. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi żelbetowe i żelbetowe. |
| 13. | BN-76/0648-76 | Bitumiczne powłoki na rurach stalowych. |
| 14. | PN-B-10735:1997 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 15. | ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. |

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku. Prawo budowlane.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu wsi w wodę i zbiorowy odprowadzeniu ścieków.
5. Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV produkowanych przez Wavin Metalplast Buk.
7. Katalog budownictwa KB4-4.11.6(1)- przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami- typ P3.
8. Katalog budownictwa- KB8- 13.7 (1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno-kanalizacyjnych.
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 póź. 844, Nr 91/02 poz. 811)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
11. Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15 maja 1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. Nr 29/54 poz. 115 z późniejszymi zmianami nie dotyczącymi przedmiotu niniejszych warunków)
12. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38/01 poz. 455)
13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 póź. 679, Nr 8/02 poz. 71)
15. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
16. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz

- wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
 18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
 19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96/93 poz. 437),
 20. Ustawa - Prawo o miarach Dz. U. Nr 55 poz. 248/1993
 21. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
 22. Katalog Budownictwa KB 4-4.11.6(1) – przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami typ P3.
 23. Katalog Budownictwa KB 8-13.7(1) – szczelne przejścia przez ściany rurociągów wodno – kanalizacyjnych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

S05 Roboty demontażowe i montażowe sieci ciepłowniczej

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **robót demontażowych i montażowych związanych z budową sieci ciepłowniczej** wchodzącej w zakres zadania pod nazwą: *Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*

1.2. Zakres stosowania

Opracowanie stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót

- a. Wytyczenie trasy
- b. Wykonanie wykopów
- c. Wykonanie podsypki piaskowej z zagęszczeniem
- d. Montaż rurociągów
- e. Badanie spoin
- f. Wykonanie próby szczelności
- g. Wykonanie połączeń instalacji alarmowej w mufach
- h. Montaż muf i izolacji termicznej
- i. Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- j. Wykonanie zasyпки piaskiem z zagęszczeniem
- k. Ułożenie taśmy ostrzegawczej
- l. Zasypanie pozostałej części wykopu

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót demontażowych oraz montażowych sieci ciepłowniczej.

Szczegółowy zakres, rodzaj i ilości robót podano w przedmiarze robót.

Charakterystyczne parametry sieci ciepłowniczej:

•**Podłączenie przewodów do puszki przyłączeniowej / puszka przyłączeniowa, izolowany przewód alarmowy, śruba z nakrętką do podłączenia przewodu uziemiającego, końcówka termokurczliwa, rura preizolowana /**

•**Montaż rur preizolowanych 2x88,9/160, obmiar – 32,9m**

•**Montaż rur preizolowanych 2x32/110, obmiar 6,9m**

•**Montaż kolanka prefabrykowanego 2x88,9/160, szt - 1**

•**Montaż zaworów odcinających ZK-32, szt - 2**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową sieci ciepłej z rur preizolowanych przykrytych zagęszczoną obsypką piaskową, taśmą ostrzegawczą na warstwie obsypki piaskowej oraz zasypką gruntem rodzimym z wykopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pojęcia podstawowe:

Określenia użyte w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami a w szczególności z PN-90/B-01421 Ciepłownictwo.

Preizolowana sieć ciepłownicza – sieć ciepłownicza budowana z rur i elementów preizolowanych.

Rura preizolowana – preizolowany zespół rurowy – prefabrykat składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i rury osłonowej.

Preizolowana kształtka – preizolowany łuk, preizolowane odgałęzienie itp. – prefabrykat składający się z kształtki z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z niezaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi elementami preizolowanymi.

Preizolowany element (preizolowana armatura – zespół armatury, preizolowany kompensator) – prefabrykat składający się z zaworu, kompensatora lub innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego (zaizolowany termicznie i przeciwwilgociowo zawór, kompensator itd. z króćcami – niezaizolowanymi końcówkami rury przewodowej, do spawania).

Rura przewodowa – rura np. stalowa, w której płynie woda, czynnik grzewczy.

Rura osłonowa – rura np. z PEHD chroniąca izolację i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i wodą gruntową.

Materiał izolacyjny – materiał który zmniejsza straty ciepła.

Zespół złącza – kompletna konstrukcja połączenia sąsiednich rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Oslona zespołu złącza – element rurowy (mufa), łączący dwie rury osłonowe w zespole złącza.

1.5.Ogólne wymagania robót

Wszystkie roboty, wymienione w punkcie 1.4. należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.3, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi niewymienionymi w tych punktach. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie. Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

2. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wszystkie wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz instrukcjami producentów. W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu.
 - sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.
- Przechowywanie i składowanie poszczególnych materiałów i wyrobów budowlanych powinno odpowiadać wymaganiom, określonym przez producentów i odpowiednie normy, w szczególności powinno umożliwić ich zabezpieczenie przed zniszczeniem, utratą wymaganych właściwości budowlanych, stworzeniem niebezpieczeństwa na placu budowy oraz powinno być zgodne z zasadami BHP i ppoż.

2.1. Zagospodarowanie terenu

Trasa projektowanej sieci ciepłej została ustalona w sposób minimalizujący kolizje z istniejącym zagospodarowaniem terenu, istniejącymi oraz projektowanymi instalacjami. Sieć ciepłą zaprojektowano po trasie istniejącej sieci kanałowej. Projektowana sieć omija istniejący drzewostan.

2.2. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Inwestor przekaze teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. Wykonawca we własnym zakresie organizuje i zabezpiecza na budowie energię elektryczną, wodę itp.

2.3. Organizacja placu budowy

Wykonawca na placu budowy zobowiązany jest do:

- wykonania ogrodzenia terenu budowy i utrzymania porządku na placu budowy,
- widocznego oznakowania i zabezpieczenia wykopów,
- właściwego składowania materiałów budowlanych i preizolowanych,
- utrzymania w czystości jezdni i chodników przy placu budowy w okresie wywozu ziemi z wykopów,
- wykonania zabezpieczeń chodników i jezdni,
- ustawienia kładek na czas budowy we wszystkich niezbędnych wjazdach i dojściach dla pieszych,
- zabezpieczenia ruchu drogowego i oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas realizacji robót.

3. WYMAGANIA ODNOŚNIE SPRZĘTU

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.

- samochód (do przewozu rur 12m),
- żuraw samochodowy (do rozładunku rur),
- temblaki parciane (do rozładunku rur),
- palnik propan – butan ze specjalną dyszą i butlą z reduktorem,
- nóż monterski (do cięcia taśmy termokurczliwej)
- piła do drewna lub metalu (do cięcia rury polietylenowej),
- dłuto (do usuwania pianki poliuretanowej),
- szczotka druciana (do czyszczenia rury stalowej przed pianowaniem),
- przymiar 1,0m (do odmierzania),
- osłony blaszane (do zabezpieczenia pianki podczas spawania),
- ubijarka wibracyjna (do zagęszczania wypełnienia wykopu),
- koparka, łopata (do wykonania i zasypania wykopu)

3.1. Składowanie

- preizolowane rury i kształtki składować na równym podłożu na podkładach drewnianych grubości min. 10cm i szerokości 12cm rozstawionych co max. 2m,
- na rury przewodowe elementów preizolowanych podczas składowania powinny być założone osłony zabezpieczające ich wnętrza przed zanieczyszczeniami mechanicznymi,
- nie należy dopuszczać do długotrwałego działania wody na piankę poliuretanową,
- rury mogą być układane warstwami; maksymalna wysokość stosu wynosi 200cm,
- mufy termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej,
- preizolowane rury i kształtki chronić przed długotrwałym (kilkanaście miesięcy), bezpośrednim działaniem słońca, od wpływu temperatury i promieni ultrafioletowych,
- materiały do połączeń elementów, armaturę, małowabarytowe elementy preizolowane, materiały pomocnicze – przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych,

- płynne składniki pianki poliuretanowej należy przechowywać w pomieszczeniach ogrzewanych o temperaturze powyżej +15°C i nie przekraczającej +30°C,
- czas przechowywania komponentów pianki nie może przekroczyć okresów podanych przez producentów – najczęściej 30-60 dni,
- składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne Inspektorowi Nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłuższych składowanych materiałów, elementów i urządzeń konieczna jest akceptacja Inspektora Nadzoru.
- materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji Inspektora Nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu powinny być zgodne z ustaleniami projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Transport może odbywać się na zasadach określonych w przepisach Prawa o Ruchu Drogowym. Odcinki rurociągów powinny być przewożone na odpowiednio przygotowanych pojazdach oraz w sposób fachowy załadowane i rozładowane. Należy unikać jakichkolwiek uderzeń.

Transport:

- materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie,
- rury preizolowane oraz inne elementy i materiały należy transportować ostrożnie, zabezpieczając rurę osłonową przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie należy przenosić preizolowanych rur przy temperaturze -15°C,
- zawiesia używane do przenoszenia rur preizolowanych powinny być wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10cm,
- do podwieszenia preizolowanych rur nie wolno używać stalowych lin, sznurów, itp. powodujących wgniecenia i rowki na powierzchni rur.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

- wszystkie roboty, wymienione w punkcie 2.2. należy wykonywać zgodnie z zawartą umową, zgodnie z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót w pełnym zakresie, tzn. wraz z robotami towarzyszącymi,
- w przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej ustalonej) projektanta i inspektora nadzoru, w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez wykonawcę zakresie,
- projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta sieci pod rygorem ich nieważności,
- Wykonawca robót winien opracować „plan bioz” zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 27.08.2002 dotyczący wykopów o głębokości powyżej 1,5m,
- Wykonawca robót powinien zapewnić odpowiednie warunki ochrony stanu środowiska polegające również na właściwym zagospodarowaniu odpadów zgodnie z następującymi aktami prawnymi:
 - * Ustawa o odpadach z dn. 27.06.1999 (Dz. U. Nr 96 z dnia 13.08.1999),
 - * Ustawa z dn. 03.03.2000 o zmianie Ustawy o odpadach (Dz. U. Nr 22 z dnia 31.03.2000 poz. 272),
 - * Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 05.03.2001 w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 22 z dnia 24.03.2001 poz. 251)
- odpady powstające w czasie budowy sieci ciepłej: złom stalowy, gruz budowlany, pianka PUR, ziemia z wykopów powinny zostać wywiezione z terenu budowy bezpośrednio w trakcie robót i przekazane do odpowiednich jednostek zajmujących się ich utylizacją lub składowaniem.

5.2. Roboty ziemne i pomocnicze

- roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999,
- wykopy należy bezwzględnie zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych” tom I, część 1, rozdział 3 Roboty ziemne,
- wymiary wykopów powinny odpowiadać gabarytom podanym w projekcie budowlanym. Jeżeli to możliwe stosować wykopy proste z pionowymi ścianami bez lub z szalunkiem albo wykopy z pochyleniem skarpy bocznej. Wykopy o głębokości do 1,0m nie wymagają szalunku,
- głębokość wykopu powinna być taka, aby grubość warstwy przykrywającej wynosiła min. 40cm, a warstwy wyrównawczej i osypki piaskowej pod i nad rurociągiem preizolowanym wynosiła min. 20cm,
- do wykonania podsypki piaskowej i zasypki stosować piasek o granulacji 0-16mm, ziarna < 0,075mm max. 9%, ziarna 0,02mm max. 3%, współczynnik różnoziarnistości $d_{60}/d_{10} > 1,8$. Piasek nie może zawierać wielkich ziaren z ostrymi krawędziami, resztek roślin, próchnicy lub grudek mułu. Materiał rodzimy z wykopu można stosować do zasypania wykopu ponad strefą zasypki rurociągów,

- podsypkę piaskową należy zagęścić mechanicznie. Stopień zagęszczenia powinien odpowiadać 97-98% skali Proctora. Nie dopuszcza się mniejszego stopnia zagęszczenia.
- szerokość dna wykopu powinna zapewnić min. 20cm odstępu między rurociągami i min. 15cm między rurociągiem i ścianą wykopu,
- w miejscach wykonywania połączeń elementów preizolowanych, odgałęzień i montażu kompensatorów wykop należy odpowiednio poszerzyć i pogłębić. Spawaczowi należy zapewnić odpowiednią przestrzeń, tzn. odległość między rurą a ścianą wykopu powinna wynosić min. 60cm, oraz między rurą a dnem wykopu min. 70cm.
- dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie budowlanym,
- tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm (nie dopuszcza się tolerancji ujemnej),
- wykopy należy wykonywać w taki sposób aby nie uszkodzić nawierzchni dróg, budynków i budowli, uzbrojenia podziemnego oraz korzeni drzew. Utwardzoną nawierzchnię należy rozebrać w takiej odległości od krawędzi wykopu, aby nie następowało jej uszkodzenie,
- wykopy w pobliżu fundamentów powinny być wykonywane zgodnie z wytycznymi producenta rur preizolowanych,
- odkryte, w trakcie wykonywania robót ziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczać, aby nie dopuścić do ich uszkodzenia, przełamania itp.,
- odbiór robót:
- * przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z projektem budowlanym i niniejszą Specyfikacją Techniczną
- * sprawdzeniu podlega wykonanie wykopu, zabezpieczenie korzeni, przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu

5.3. Roboty montażowe rur preizolowanych

5.3.1. Wymagania ogólne

- sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych i wykwalifikowanych pracowników,
- zaleca się wykonywanie sieci ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0oC, natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż +5oC. W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych – hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną np. namiotu 14 z folii. Po zakończeniu prac spawalniczych należy dokonać badania radiologicznego spawów. Badaniu należy poddać 100% spawów.

5.3.2. Układanie rurociągu

- rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości min. 10cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wznórkach piasku,
- opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160mm można wykonać ręcznie, a dla wyższych średnic przy pomocy dźwigów, stosując zawiesia wyposażone w pasy. Podczas opuszczania należy zwracać uwagę aby nie uszkodzić rury osłonowej,
- rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰,
- różnica rzędnych ułożonego rurociągu od przewidzianych w projekcie nie powinna przekraczać +2cm.

5.3.3. Montaż rurociągów

- montaż preizolowanych rurociągów wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych przypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem),
- w przypadku montażu rurociągu nad wykopem, proste odcinki rur preizolowanych ułożyć na podkładach drewnianych o przekroju 10x10cm i rozstawie 2÷3m,
- przed ułożeniem rur i elementów preizolowanych w wykopie na projektowanym poziomie, należy na końce rur nasunąć nasuwkę,
- dopuszczalna odchyłka nieosiowości odcinków rur w miejscu połączenia nie może przekraczać 3o ,
- wszystkie połączenia stalowych rur przewodowych należy wykonać przez spawanie łukowe. Dopuszcza się spawanie gazowe stalowych rur przewodowych o grubości ścianki do 3,6mm,
- roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO, oraz zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych,
- podczas spawania gazowego należy stosować osłony chroniące izolację termiczną i rurę osłonową (np. kocem niepalnym) przed oddziaływaniem płomienia palnika,
- przed przystąpieniem do spawania końce stalowej rury przewodowej powinny być oczyszczone z powłoki antykorozyjnej, przy użyciu aktywnych odolejaczy bez 15 rozpuszczalników oraz starannie oczyszczone z pianki poliuretanowej (w temperaturze 175oC – wydzielają się szkodliwe pary izocyjanianów),
- zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan lub preizolowanych rur giętych oraz stosując elastyczne gięcie rurociągu,
- odgałęzienia należy wykonać stosując prefabrykowane kształtki – preizolowane trójniki,
- w przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie. Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych,

- należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych,
- wszystkie złącza spawane poddać badaniom nieniszczącym na zgodność z wymaganiami normy PN-EN-489:2004. Wymagany poziom jakości niezgodności spawalniczych – B wg PN-EN 25817:1997,
- spoiny powinny być kontrolowane na całej długości obwodu, przy zastosowaniu jednej z następujących metod nieniszczących: badania wizualne wg PN-EN 970:1999; badania ultradźwiękowe wg PN-EN 1714:2002; badania radiograficzne wg PN-EN 1435:2001,
- w przypadku gdy doczołowe połączenia spawane znajdują się w miejscach niedostępnych po wykonaniu rurociągu (np. przejścia pod drogą) – wtedy badaniom należy poddać 100% połączeń,
- po pozytywnym wyniku badań defektoskopowych należy wykonać płukanie sieci i ewentualnie próbę ciśnieniową zgodnie ze szczegółowymi ustaleniami ze służbami eksploatacyjnymi Inwestora. Sieć do płukania i próby zostanie napełniona wodą Wykonawcy. Na okres próby ciśnieniowej wodnej należy zabezpieczyć rurociągi przez obsypanie jak najdłuższych odcinków pozostawiając jedynie swobodny dostęp do złącz,
- po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych,

5.3.5. Zasypywanie rurociągów preizolowanych

- do zasypywania preizolowanych rurociągów należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni,
- zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania osypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15cm,
- obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągiem a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 20cm powyżej krawędzi rurociągu. Stopień zagęszczenia powinien wynosić $ID=1,0$ do $0,68$.
- po wykonaniu osypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką.

5.4. Obsługa geodezyjna budowy

Zakres geodezyjnej obsługi i inwentaryzacji powykonawczej budowy sieci cieplnej obejmuje:

- Wytyczenie osi trasy:
 - opracowanie wytyczenia i wykonanie szkicu dokumentacyjnego w oparciu o projekt dostarczony przez Zleceniodawcę,
 - wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy,
 - wyznaczenie reperów roboczych w nawiązaniu do reperów państwowych,
 - zastabilizowanie punktów głównych, reperów roboczych i punktów osnowy realizacyjnej w sposób trwały oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odnalezienie i odszukanie,
 - wykrycie i wyznaczenie przebiegu trasy istniejącego uzbrojenia podziemnego przecinającego oś projektowanego ciepłociągu,
 - sporządzenie szkiców z wytyczenia trasy ciepłociągu (szkic ma zawierać odległości teoretyczne i rzeczywiste wytyczonej osi trasy, pomiary do punktów głównych, osnowę realizacyjną, wysokości reperów roboczych),
 - przekazanie wytyczenia w terenie,
- Obsługa inwestycji:
 - wykonanie dodatkowych wytoczeń,
 - wyznaczanie i obliczanie spadków sieci cieplnej,
 - wykonanie pomiarów spadków i różnic wysokości ciepłociągu,
 - wyznaczenie głębokości dna wykopu,
 - określenie rzędnych posadowienia rur ciepłowniczych, włazów studzienek itp.
- Inwentaryzacja powykonawcza sieci cieplnej:
 - pomiar powykonawczy rur ciepłowniczych (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie a pomiarowi podlegają: wszystkie mufy na sieci, załomy, redukcje, wszystkie odejścia, wejścia do budynków, załomy pionowe, punkty stałe),
 - pomiar wszystkich sieci istniejącego uzbrojenia, które krzyżuje się z ciepłociągiem (pomiar ma być wykonany w otwartym wykopie),
 - niwelacja wszystkich punktów charakterystycznych i głównych sieci cieplnej oraz uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z ciepłociągiem,
 - niwelacja wszystkich studzienek i komór ciepłowniczych,
 - opracowanie i wykonanie mapki w skali mapy zasadniczej z naniesioną trasą przebiegu sieci cieplnej,
 - wykonanie zarysów pomiarowych z inwentaryzacji ciepłociągu,
 - wykonanie zestawienia sieci wg średnic,
 - wykonanie części numerycznej (nośniki: CD-ROM lub inne po wcześniejszym uzgodnieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego) z opisem tematu i nazwą jednostki wykonującej pomiar.

- Sprzęt:

Do wykonania robót geodezyjnych należy zastosować sprzęt posiadający certyfikat jakości. Powinien również gwarantować uzyskanie wymaganych dokładności pomiaru. 19 • Zasady wykonania prac polowych: Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi i instrukcjami GUGIK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować o wszelkich błędach wykrytych podczas wytyczania osi trasy i reperów roboczych.

Wykonawca powinien ustalić czy rzędne podane w dokumentacji projektowej są zgodne ze stanem rzeczywistym. Jeżeli wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu znacznie różnią się od rzędnych projektowych to powinien o tym poinformować inwestora.

Zaniechanie powiadomienia inwestora oznacza, że dodatkowe koszty w tym przypadku obciążą wykonawcę. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania inwestycji.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli i badania materiałów, a wykonawca zapewni wszelką pomoc w tych czynnościach.

Wykonawca po wykonaniu:

- podsypki piaskowej rur oraz ich piaskowej zasypki,
- badaniu nieniszczącym spoin spawanych rurociągów,
- płukania rurociągów,
- wykonaniu złączy mufowanych izolacji, każdorazowo winien zgłosić stan do sprawdzenia inspektorowi nadzoru i uzyskać pisemną akceptację w dzienniku budowy.

Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy – Prawo budowlane.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów, w szczególności:

- pozwolenia na budowę z dokumentacją projektową,
- dziennik budowy,
- operaty geodezyjne,
- protokoły odbiorów częściowych,
- plan „bioz”.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe w mb,
- elementy kubaturowe (wykopy) w m³,
- inne w sztukach.

Przedmiar robót według zakresu objętego dokumentacją zawarty jest w projekcie „*Projekt wykonawczy zewnętrznych instalacji sanitarnych związanych z rozbudową i przebudową budynku użyteczności publicznej wraz z rozbiórką i budową sieci ciepłowniczej na działce nr ew. gr. 1356 zlokalizowanej przy ul. Głównej 8 w Łapach, oraz rozbiórką budynku mieszkalnego na działce nr ew. gr. 1355, zlokalizowanej przy ul. Głównej 10 wraz z zagospodarowaniem terenu na działkach nr ew. gr. 1356, 1355, 1053, 1329/18, 1358, 412.*”.

Obmiarowania wymagają wszelkie roboty dodatkowe nie ujęte w zakresie obmiaru dokumentacji i winne zostać zapisane w księdze obmiarów przez kierownika budowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przed przekazaniem robót należy przeprowadzić kontrolę techniczną – próby szczelności, badania hydrauliczne oraz płukanie sieci.

• Kontrola techniczna obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów i armatury użytych do budowy sieci ciepłowniczej,
- sprawdzenie zgodności ułożonej sieci ciepłowniczej z projektem,
- sprawdzenie jakości wykonanych robót i ich zgodność z warunkami technicznymi,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych,
- kontrolę wykonania i sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących izolację termiczną i hermetyzację zespołu złącza,
- kontrolę wykonania ochrony korozyjnej,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę,
- sprawdzenie usunięcia wcześniej wykrytych wad.

• W czasie kontroli należy:

- sprawdzić prawidłowość zagęszczenia osypki piaskowej,
- sprawdzić prawidłowość wykonania stref kompensacyjnych, a w szczególności długość i grubość warstw dylatacyjnych oraz czy ich rozmieszczenie jest zgodne z projektem,
- sprawdzić prawidłowość wykonania kompensatorów,
- Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują odbiory: odbiór częściowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy oraz odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Odbiory robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami,
 - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II
- Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - wymagane dokumentacje projektowe powykonawcze,
 - karty gwarancyjne,
 - wymagane certyfikaty techniczne i aprobaty techniczne.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiorem częściowym objęte są odtworzenia terenu na poszczególnych posesjach z udziałem właścicieli terenu.

8.3. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

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

Odbiorowi podlegają:

- podsypka i zasypka piaskowa rurociągów,
- badanie nieniszczące spoin spawanych rurociągów,
- płukanie rurociągów,
- wykonanie złączy mufowanych izolacji.

8.4. Rozruch technologiczny

Napełnienia sieci i uruchomienia dokonują służby sieciowe inwestora. Wykonawca ma obowiązek uczestnictwa w tych czynnościach dysponując ludźmi i sprzętem w przypadku potrzeby wykonania poprawy lub uzupełnień na żądanie inwestora.

8.5. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega całość wykonanego zadania. Do czynności odbiorowych wykonawca przedkłada protokoły z odbiorów częściowych, robót zanikowych lub uległych zakryciu.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez inwestora w obecności wykonawcy sporządzając Protokół odbioru robót.

8.6. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru końcowego robót wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem i warunkami pozwolenia na budowę, doprowadzenia do należytego stanu i porządku terenu budowy,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru,
- dziennik budowy i książka obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych, etapowych, robót zanikowych i ulegających zakryciu,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i uzbrojenia terenu z kopią powykonawczej mapy zasadniczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

1.PN-EN 253 : 2009 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

2.PN-EN 448 : 2009 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Kształtki. Zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu.

3.PN-EN 488 : 2005 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

4.PN-EN 489 : 2009 Sieci ciepłownicze. System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Zespół złącza stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu.

5.PN-EN 13941 : 2009 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych zespolonych rur do instalacji grzewczych.

6.PN-EN ISO 5817 : 2009 Wytyczne do określania poziomów jakości według niezgodności spawalniczych. •

PN-EN ISO 970 : 1999 Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.

7.PN-EN 1712 : 2001 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych na podstawie wyników badań ultradźwiękowych.

8.PN-EN 13480-1 : 2005 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

9.PN-EN 10224 : 2006 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

10.PN-ISO 6761 : 1996 Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.

- 11.PN-EN ISO 8501-1 : 2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- 12.PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 13.PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- 14.PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 15.PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia
- 16.PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatury.
- 17.PN-85/B-02412 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
- 18.PN-91/B-10405 Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 19.PN-92/M-43031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 16 października 1991r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2001r. Nr 99, poz. 1079) Ustawa z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001r. Nr 100, poz. 1085 Rozdz. 2 Art. 47).
- Rozporządzenie M.B. i P.M.B. z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401) Rozporządzenie M.P. i P.S. z dnia 26.09.1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844). Rozporządzenie M.S.W. z dnia 21.08.1995r. – w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (M.P. Nr 102 poz. 507). Rozporządzenie MG z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470).
- Instrukcja, katalog i wytyczne projektowania producenta rur preizolowanych ZPU.
- „Warunki wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. I i II.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – COBRTI INSTAL Warszawa Zeszyt 4 – czerwiec 2002r.

Opracował: