



ZAKŁAD BUDOWLANO INSTALACYJNY
INTEXPOL-Bis

PIOTR PUSZCZYK

SIEDZIBA:
BIURO:

Wierchowisko, ul. Sosnowa 5
ul. Jesienna 44

42-233 Mykanów
42-208 Częstochowa

tel. 601-503-669

e-mail: biuro@intexpolbis.pl

www.intexpolbis.pl

NIP: 949-072-25-20

REGON: 240766041

BDO 000187141

KONTO: 91 1140 2004 0000 3102 5127 2908

RODZAJ

OPRACOWANIA:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

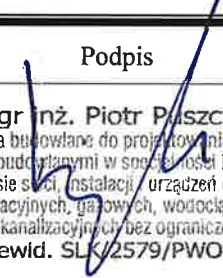

INWESTOR:

**FORTUM NETWORK CZĘSTOCHOWA SP. Z O.O.
ANTONIEGO SŁONIMSKIEGO 1A
50-304 WROCŁAW**

ZADANIE

INWESTYCYJNE:

**PRZEBUDOWA SIECI CIEPŁOWNICZEJ W REJONIE
ULICY MIROWSKIEJ W CZĘSTOCHOWIE**

Opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Piotr Puszczuk	SLK/2579/PWOS/09	 mgr inż. Piotr Puszczuk Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń. Nr ewid. SLK/2579/PWOS/09
inż. Julia Choła	-	

CZĘSTOCHOWA – MAJ 2025

WYSZCZEGÓLNIENIE ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna
CPV 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
CPV 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
CPV 45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
CPV 45113000-2 Roboty na placu budowy
CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
CPV 45231112-3 Instalacja rurociągów
CPV 45232140-5 Roboty budowlane w zakresie lokalnych sieci grzewczych
CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów
CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
CPV 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu
CPV 45320000-6 Roboty izolacyjne
CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
CPV 45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
CPV 45314000-1 Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

NR	Nazwa specyfikacji	strona
ST-00	Wymagania ogólne	4÷17
ST-01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	18÷22
ST-02	Roboty ziemne	23÷31
ST-03	Sieć ciepłownicza	32÷39

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE

00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE	6
0.1. Wstęp	6
0.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-00	6
0.1.2. Przedmiot i cel inwestycji	6
0.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	6
0.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	6
0.1.5. Określenia podstawowe	7
0.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	8
0.1.6.1. Przekazanie Budowy	8
0.1.6.2. Dokumentacja Projektowa	8
0.1.6.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi	9
0.1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót	9
0.1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa	9
0.1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia	9
0.1.6.7. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	10
0.1.6.8. Ochrona własności prywatnej i publicznej	10
0.1.6.9. Zabezpieczenie robót	10
0.1.8.10. Zgodność z prawem i innymi przepisami	11
0.1.6.11. Równowaga norm i zbiorów przepisów prawnych	11
0.2. Materiały	11
0.2.1. Wymagania ogólne	11
0.2.2. Źródła uzyskania materiałów	11
0.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	11
0.2.4. Materiały nie zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi	12
0.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	12
0.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów	12
0.3. Sprzęt	12
0.4. Transport	12
0.5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych	13
0.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót	13
0.6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	13
0.6.1. Kontrola jakości robót	13
0.6.2. Badania i pomiary	13
0.6.3. Raporty z badań	14
0.6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	14
0.6.5. Certyfikaty i deklaracje	14
0.7. Obmiar robót	14
0.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	14
0.7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów	15
0.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	15
0.8. Odbiór robót	15
0.8.1. Rodzaje odbiorów	15
0.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu	15
0.8.3. Odbiór częściowy	15
0.8.4. Odbiór końcowy	15
0.8.4.1. Dokumenty odbioru końcowego	16
0.8.5. Odbiór pogwarancyjny	16
0.9. Płatności	16
0.10. Przepisy związane	17

00. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-00 Wymagania Ogólne

0.1. Wstęp

0.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST-00

Specyfikacje Techniczne ST-00 zawierają informacje oraz wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach Inwestycji pod nazwą: „Przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie”.

0.1.2. Przedmiot i cel inwestycji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych ww. przedmiotem zamówienia.

0.1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót objętych niniejszym zamówieniem.

Roboty budowlane obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej.

0.1.4. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót przedmiotowego zamówienia wchodzi przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie.

W zakres robót objętych ww. zamówieniem wchodzi m.in.:

- ❖ Prace rozbiórkowe nawierzchni utwardzonych:
 - Rozebranie krawężników betonowych,
 - Cięcie piłą nawierzchni bitumicznych,
 - Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych,
- ❖ Roboty ziemne:
 - Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu),
 - Wykopy oraz przekopy wykonywane ręcznie i koparkami podsiębiernymi,
 - Wykonanie podsypki i obsypki,
 - Zasypywanie wykopów,
 - Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi,
- ❖ Prace demontażowe:
 - Demontaż istniejącej izolacji,
 - Demontaż istniejących rurociągów sieci ciepłowniczej napowietrznej,
- ❖ Roboty montażowe:
 - Montaż rur i kształtek preizolowanych,
 - Spawanie ręczne rur preizolowanych,
 - Badanie radiologiczne spoin doczołowych,
 - Połączenia przewodów alarmowych,
 - Montaż złącz termokurczliwych,
 - Testowanie instalacji alarmowej,
 - Montaż elementów systemu alarmowego ,
 - Wykonanie próby szczelności rurociągów sieci ciepłowniczej,
 - Płukanie rurociągów sieci ciepłowniczej,
 - Oznakowanie trasy ciepłociągu ułożonego taśmą ostrzegawczą,
 - Zabezpieczenie odcinka napowietrznej sieci ciepłowniczej płaszczem z blachy ocynkowanej przed działaniem promieni UV oraz mechanicznymi uszkodzeniami,
- ❖ Roboty konstrukcyjno budowlane - Przejścia przez ścianę
- ❖ Prace montażowe w pomieszczeniach
 - Montaż rur i kształtek ze stali czarnej ze szwem,
 - Montaż zaworów odcinających,
 - Spawanie ręczne rurociągów,
 - Czyszczenie przez szczotkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości rurociągów,
 - Odłuszczenie rurociągów,
 - Malowanie pędzlem farbami do gruntowania termoodpornymi i emaliami termoodpornymi rurociągów,
- ❖ Roboty odtworzeniowe

UWAGA: Grunt nasypowy – na odcinku sieci od pkt „1” do pkt „3” mogą wystąpić fragmenty fundamentów żelbetowych wyburzonych obiektów, płyty betonowe, gruz oraz inne pozostałości budowlane.

0.1.5. Określenia podstawowe

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

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, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową, oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad realizacją obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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

Wyceniony przedmiar robót – przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

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

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

Dokumentacja projektowa – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

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

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

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonywanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.

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

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

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

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

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

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegającym na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od Wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez Inwestora, ale nie będącą Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez Kierownika Budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

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

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20.12.2003r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE tzn. od 01.05.2004 r.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym wprowadzony do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancjami nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

0.1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

0.1.6.1. Przekazanie Budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, przekazuje dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet STWIOR.

0.1.6.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera wszystkie rysunki, obliczenia oraz inne dokumenty niezbędne do realizacji zadania.

0.1.6.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Kontraktu i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są dla Wykonawcy tak samo obowiązujące, jak gdyby były zawarte we wszystkich dokumentach.

W przypadku zaistnienia rozbieżności wymiary określone liczbami są ważniejsze od wymiarów określonych według skali rysunków. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne,
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może czerpać korzyści z tytułu błędów lub przeoczeń znajdujących się w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych i w przypadku ich odkrycia winien natychmiast o tym powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

2. Wszystkie materiały oraz wykonanie robót powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjami Technicznymi.

3. Cechy materiałów i elementów robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych, nieznacznych odchyłeń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

4. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

0.1.6.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

2. W szczególności Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- b) Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - lokalizację magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
 - środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

0.1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji albo przez personel Wykonawcy

0.1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1. Materiały, które w sposób trwały dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

3. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą posiadały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
4. 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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

0.1.6.7. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w tym Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo swych pracowników oraz zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne do personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.

0.1.6.8. Ochrona własności prywatnej i publicznej

1. 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 dostarczanych mu przez zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.
2. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.
3. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
4. Personel odpowiedzialny za wykonanie robót w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych będzie pamiętał o wymogu powiadomienia operatorów istniejących urządzeń podziemnych o zamiarze prowadzenia robót w ich pobliżu, jak również o opłaconym nadzorze przedstawicieli operatorów tych urządzeń.
5. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i/lub urządzeń podziemnych lub naziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych Wykonawcy przez Zamawiającego/Inspektora Nadzoru i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.
6. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.

0.1.6.9. Zabezpieczenie robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie robót wszystkich materiałów i urządzeń wykorzystywanych do budowy od dnia przekazania budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego i przekazania budowy Zamawiającemu..
2. Każdy odcinek robót powinien być utrzymany w zadawalający pod względem technicznym sposób przez cały okres trwania robót, aż do momentu wydania przekazania budowy Zamawiającemu.
3. Inspektor Nadzoru może zarządzić wstrzymanie robót i podjąć wszelkie działania jakie uzna za niezbędne jeżeli wykonawca nie dostosuje się w ciągu 24 godzin do jego poleceń dotyczących należytej dbałości o stan robót i ich zabezpieczenie.

0.1.8.10. Zgodność z prawem i innymi przepisami

1. Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie wykonywania robót wszystkie przepisy administracji państwowej i regionalnej, a także inne ustawowe regulacje i wytyczne dotyczące robót.
2. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i zobowiązuje się zastosować do wszystkich prawnych wymagań dotyczących używania opatentowanych urządzeń i wykorzystania opatentowanych metod oraz zobowiązuje się na bieżąco informować Inspektora Nadzoru o podejmowanych przez siebie działaniach poprzez przedstawienie mu kopii pozwoleń i właściwych dokumentów.

0.1.6.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

0.2 Materiały

0.2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót powinny:
 - być nowe i nieużywane,
 - odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów,
 - mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty.
2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót

0.2.2. Źródła uzyskania materiałów

1. Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła automatycznie uzyskają zatwierdzenie.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót.

0.2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł.
3. Wykonawca ponosi wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczaniem materiałów do robót.
4. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukopów i miejsca pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.
5. Za wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Umowie.
6. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

0.2.4 Materiały nie zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi

1. Wykonawca usunie z terenu budowy lub umieści w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru materiały, które nie odpowiadają wymaganiom Specyfikacji technicznej. Jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi zgodę na wykorzystanie tego rodzaju materiałów do robót innych, niż tych, do wykonania których były pierwotnie wyznaczone. Koszt użycia materiałów do tej części robót będzie odpowiednio przez niego zweryfikowany.
2. Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały sprawdzone przez Inspektora Nadzoru lub przez niego zatwierdzone, będzie realizowana na własne ryzyko Wykonawcy.
3. Wykonawca powinien mieć świadomość, że wykonana w ten sposób część robót może nie zostać zaakceptowana, a należne za nią płatności wstrzymane.

0.2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

1. Wykonawca zapewni aby czasowo składowane materiały, do czasu ich wykorzystania do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

0.2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

0.3 Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i w gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

0.4 Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i ma właściwości przewożonych materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą stanowić wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie będą odpowiadały warunkom Kontraktu będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z placu budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do placu budowy.

0.5 Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

0.5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznych, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowane przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań, materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
5. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki z tytułu ponosi Wykonawca.

0.6 Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych

0.6.1 Kontrola jakości robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.
2. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzenia prób szczelności oraz robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych.
W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane o odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.
Jeżeli niedociągnięcia będą tak ważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia zostaną usunięte i stwierdzona odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

0.6.2 Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

0.6.3 Raporty z badań

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

Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

0.6.4 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego celu pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru przy tym wszelką potrzebną pomoc
2. Inspektor Nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.
W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

0.6.5 Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko takie materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznych
3. testy i badania wytwórni.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

0.7 Obmiar robót

0.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z Klauzulą warunków Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów.
4. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

0.7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości - po prostej prostopadłej po osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości liczone są w m^3 – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do pomiaru lub nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiar skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w księdze obmiarów. W razie braku miejsca w księdze obmiarów, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do księgi. Wzór takiego załącznika będzie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

0.7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczane przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

0.8 Odbiór robót

0.8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

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

0.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających odkryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych 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 Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

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

0.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie i jakości wykonanych części robót. Odbiorowi częściowemu robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

0.8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy, a bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontrolnych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 0.8.4.1

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

0.8.4.1. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- b) protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- c) protokoły odbiorów częściowych,
- d) ustalenia technologiczne,
- e) dokumenty zainstalowanego wyposażenia,
- f) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- g) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- h) deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją techniczną,
- i) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

0.8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze pogwarancyjnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu, z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 0.8.4 „Odbiór końcowy robót”.

0.9 Płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

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 SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość użytych 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.

Rozliczenia za wykonane roboty dokonane będą na podstawie faktur wystawionych przez wykonawcę i akceptowanych przez Inwestora Nadzoru Inwestorskiego.

Przejęciowe faktury są wystawiane przez wykonawcę i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego na podstawie „Wykazu robót wykonanych częściowo”. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty mogą być także określone w umowie.

0.10 Przepisy związane

Normy, akty prawne i inne dokumenty.

Akty prawne - ustawy

- 1 Ustawa z dnia 7.07.1994 r Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006 r Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami.
- 2 Ustawa z dnia 29.01.2004 r Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2006 r Nr 164, poz. 1163, Nr 170, poz. 1217, Nr 227, poz. 1658)
- 3 Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)
- 4 Ustawa z dnia 25.08.1991 r o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz. 1229)
- 5 Ustawa z dnia 21.12.2000 r o dozorcze technicznym (Dz.U. z 2006r. Nr 104, poz. 708, Nr 170, poz. 1217, Nr 249, poz. 1832. z późniejszymi zmianami)
- 6 Ustawa z dnia 27.04.2001 r Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2009 Nr 215, poz. 1664 z późniejszymi zmianami)
- 7 Ustawa z dnia 21.03.1985 r o drogach publicznych (Dz. U. z 2008r. Nr 218, poz. 1391).
- 8 Ustawa z dnia 13.04.2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru runku (Dz. U. 2016 poz. 542)
- 9 Ustawa z dnia 17.05.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2024 poz. 1151)

Akty prawne - rozporządzenia

- 10 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009 Nr 56, poz. 461) z późniejszymi zmianami
- 11 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) z późniejszymi zmianami
- 12 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)
- 13 Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- 14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- 15 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775)

Inne dokumenty

- 16 BHP na budowie. WEKA, Wydawnictwo Informacji Zawodowej Warszawa 2001r.
- 17 Korzeniewski W: Nowe warunki techniczno-budowlane. POLCEN Warszawa 2004r.
- 18 Poradnik techniczny inspektora nadzoru inwestorskiego. Warszawskie Centrum Postępu Techniczno-Organizacyjnego PZITB Oddział Warszawski
- 19 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, II , III, IV, V) Arkady Warszawa 1989-1990r.
- 20 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej Warszawa 2003
- 21 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL Warszawa 2001r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych	20
1.1 Wstęp	20
1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	20
1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	20
1.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	20
1.1.3.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	20
1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót	20
1.2. Materiały	20
1.2.1 Rodzaje materiałów	20
1.3. Sprzęt	20
1.4. Transport	20
1.5 Wykonanie robót	21
1.5.1 Ogólne zasady wykonania robót	21
1.5.2 Zasady wykonania prac pomiarowych	21
1.5.3 Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych	21
1.5.4 Odtworzenie osi tras	21
1.6 Kontrola jakości robót	22
1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	22
1.6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych	22
1.7 Obmiar robót	22
1.8 Odbiór robót	22
1.8.1 Ogólne zasady odbioru robót	22
1.8.2 Sposób odbioru robót	22
1.9 Płatności	22
1.10 Przepisy związane	22

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-01 Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

1.1 Wstęp

1.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy sieci ciepłowniczej.

1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

1.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy infrastruktury podziemnej.

1.1.3.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi tras oraz punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.1.6

1.2. Materiały

1.2.1 Rodzaje materiałów

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździami 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 tras, powinny mieć średnicę $0,15 \div 0,20$ m. i długości $1,5 \div 1,70$ m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy $0,05 \div 0,08$ m i długości około 0,30 m, a dla punktów w nawierzchni utwardzonej – bolce stalowe średnicy 5 mm i długości $0,04 \div 0,05$ m. „Świadki” powinny mieć długości około 0,50 m i przekrój prostokątny.

1.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem pomiarowym:

- teodolity lub tachimetry;
- niwelatory;
- dalmierze;
- tyczki;
- łąty;
- taśmy stalowe, szpilki.

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

1.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wykonawca powinien dysponować transportem odpowiednim do charakteru prowadzonych prac.

1.5 Wykonanie robót

1.5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale 0 „Wymagania ogólne” pkt. 0.6.1

1.5.2 Zasady wykonania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych i 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 tras 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 Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie 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 Inspektora Nadzoru.

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

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

1.5.3 Sprawdzenie wytyczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych

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.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300 m.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy wodociągu, kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury. 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 Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określić 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.

1.5.4 Odtworzenie osi tras

Tyczenie osi tras 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.

Osie tras powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania tras lecz nie rzadziej niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonych osi tras w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi tras w terenie należy użyć materiałów wymienionych w punkcie 1.2.1

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

1.6 Kontrola jakości robót

1.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-00.

1.6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami.

1.7 Obmiar robót

Ogólne zasady podano w rozdziale ST-00 „Część ogólna” pkt. 0.7. Jednostką obmiarową robót geodezyjnych są punkty załamania.

1.8 Odbiór robót

1.8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00.

1.8.2 Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Po zakończeniu robót budowlanych do ich odbioru końcowego geodeta winien przedłożyć operat geodezyjny zawierający dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy, a w szczególności szkice tyczenia i kontroli położenia poszczególnych elementów obiektów budowlanych.

Powyższa dokumentacja winna stworzyć podstawę do wniesienia zmian na mapę zasadniczą. Po zaktualizowaniu mapy zasadniczej geodeta przekazuje 1 egz. kopii mapy Kierownikowi Budowy.

1.9 Płatności

Ogólne zasady podano w rozdziale ST-00 „Część ogólna” pkt. 0.9.

Płatność za roboty geodezyjne należy przyjmować za ilość wyznaczonych sytuacyjnie punktów na obszarze działania.

Płatność za sporządzenie mapy stanu porealizacyjnego należy przyjmować za powierzchnie w ha obszaru terenu, w którym uaktualnia się mapę zasadniczą.

Płatności za prace geodezyjne, tyczenie i dokumentację powykonawczą ponosi Wykonawca.

1.10 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjnych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.Nr25 z 1995r. poz. 133).

Instrukcje i normy dotyczące wykonywania prac geodezyjnych przy realizacji obiektów budowlanych wydane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii w tym:

- Instrukcja techniczna 0-1/0-2 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych,
- Instrukcja techniczna G-2 Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02 ROBOTY ZIEMNE

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02 Roboty ziemne.....	25
2.1 Wstęp.....	25
2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	25
2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	25
2.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	25
2.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	25
2.2. Materiały (grunty).....	25
2.3. Sprzęt.....	26
2.4. Transport.....	26
2.5. Wykonanie robót.....	26
2.5.1 Zasady prowadzenia robót.....	26
2.5.2 Podsypka.....	26
2.5.3 Obsypka.....	26
2.5.4 Zasyпка.....	27
2.5.5 Zasady rozmieszczania gruntów w nasypie.....	27
2.5.6 Dokładność wykonania nasypów.....	28
2.5.7 Zagęszczenie gruntów.....	28
2.5.8 Równomierność zagęszczania.....	28
2.5.9 Wykonywanie zagęszczania.....	29
2.5.10 Umacnianie skarp wykopów i nasypów.....	29
2.5.11 Odwodnienie wykopów.....	29
2.6. Kontrola jakości robót.....	29
2.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	29
2.6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych.....	29
2.6.3 Badania do odbioru robót ziemnych.....	30
2.6.3.1 Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	30
2.6.3.2 Szerokość dna.....	30
2.6.3.3 Spadek podłużny dna.....	30
2.6.3.4 Podsypka pod rurociągi.....	30
2.6.3.5 Zasyпка rurociągów.....	30
2.7. Obmiar robót.....	30
2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	30
2.7.2 Jednostka obmiaru.....	30
2.8. Odbiór robót.....	31
2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	31
2.8.2 Warunki szczegółowe.....	31
2.9. Warunki płatności.....	31
2.10. Przepisy związane.....	31

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-02 Roboty ziemne

2.1 Wstęp

2.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w gruntach ich zasypywania dla potrzeb realizacji zadania inwestycyjnego p.n. „Przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie”

2.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót p.n. „Przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie”

2.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym, w warunkach gruntowych podanych poniżej.

Zakres robót obejmuje roboty ziemne przy wykonywaniu sieci ciepłowniczej w tym m.in.:

- a) wykopy w gruncie z ziemią na odkład,
- b) zasypywanie wykopów piaskiem dowożonym z zagęszczeniem,
- c) podsypka piaskowa grubości 10 cm z piasku dowożonego,
- d) obsypanie rur piaskiem dowożonym,
- e) wywóz i założenie w miejsce wybrane przez Wykonawcę i uprzednio zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru,
- f) rozplantowanie ziemi wydobytej z wykopów

Przed przystąpieniem do wykonywania zasadniczych robót ziemnych należy z terenu objętego robotami ziemnymi zdjąć ziemię roślinną warstwą grubości ~15cm.

Do realizacji robót ziemnych podstawowych Wykonawca wykona prace towarzyszące i tymczasowe:

- Umocnienia ścian wykopów pod sieci,
- Zagęszczanie gruntu podczas zasypywania wykopów ziemią wydobyta z wykopów,
- Zabezpieczenie wykopów, wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych.

2.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale ST-00.

2.2. Materiały (grunty)

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w rozdziale ST-00.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowieszone spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (na obsypkę, zasypkę),
- ziemia urodzajna.

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odpajania – określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu.

Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Materiałem ziarnistym na podsypkę i obsypkę rur powinien być piasek, żwir lub pospółka. Materiał wybrany z wykopów może być wykorzystywany na podsypkę i obsypkę jeśli jest jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo zagęszczany. Nie może zawierać korzeni ani innych części roślinnych, gruzu ani odpadów budowlanych, gliny ani kamieni zatrzymywanych na sicie o oczku 25mm, lodu ani materiałów rozpuszczalnych w wodzie gruntowej.

Materiałem na podsypkę żwirową powinien być czysty, przepuszczalny, twardy, chemicznie stabilny żwir naturalny, pospółka lub łamany żużel. Materiał na podsypkę piaskową powinien zawierać niemniej niż 90% frakcji przechodzącej przez sito 5mm i nie więcej niż 10% frakcji przechodzącej przez sito 0,2mm.

W miejscach gdzie kanalizacja zaprojektowana została powyżej strefy przemarzania gruntu należy zastosować ocieplenie z kruszywa z żużla paleniskowego – sortowane oraz folię polietylenową.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka sieci. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru

2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-00.

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

Sprzęt używany do realizacji robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale ST-00.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym, jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrulonych (np. ziemia) oraz sprzętu budowlanego i urządzeń należy wykorzystywać samochody samowyladowcze i skrzyniowe oraz inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

2.5. Wykonanie robót

2.5.1 Zasady prowadzenia robót

1. Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00 „Ogólne zasady wykonywania robót”
2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
3. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonać sposobem ręcznym.
4. Wykopy wąskoprzestrzenne należy wykonać mechanicznie, ich umocnienia należy wykonać z gródzic poziomo.
5. Wykopy szeroko przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1:0,5.
6. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami rurociągów, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnianie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.
7. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
8. Ziemię z wykopów należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach zależnie od zainwestowania terenu, a następnie wywieźć na wybrane miejsce przez Wykonawcę (grunt ze względu na złe właściwości nie nadaje się do zasypywania wykopów).
9. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim sieci oraz urządzeń pomocniczych i pozostałych elementów, rozpoczynając od równomiernego obsypywania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 0,12÷0,20 m, dokładnie ubijać ziemię drewnianymi ubijakami. Rury PCV i PE należy obsypać piaskiem do wysokości 0,15 m ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami o grubości 0,20÷0,30 m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
10. Jednocześnie z zasypywaniem rurociągów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.
11. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

2.5.2 Podsypka

Przed przystąpieniem do układania rur, uprzednio przygotowane dno wykopu należy wypełnić podsypką z piasku dowożonego o grubości po 10 cm. Materiał użyty na podsypkę powinien spełniać wymagania zawarte w punkcie 2.2.1 niniejszej specyfikacji.

2.5.3 Obsypka

Obsypkę rurociągu należy wykonać w taki sposób aby zapewniała jego dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i nie zagęszczonych miejsc. Gdy materiał obsypki sięgnie poziomu wierzchu rury, sprzęt do ubijania może być

używany tylko do części ułożonych wyżej warstw obsypki, leżących wzdłuż ścian wykopu. Część materiału obsypki leżącą bezpośrednio nad rurą należy jedynie lekko ubić nogami. Nad rurociągiem (30-40 cm powyżej grzbietu rury) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową.

2.5.4 Zasyпка

1. Zасыpywanie wykopów po ułożeniu rurociągów przeprowadzane jest w trzech etapach
 - etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyjątkiem punktów na złączach,
 - etap II – po przeprowadzeniu testu szczelności wykonanie warstwy ochronnej na złączach,
 - etap III – zасыpywanie wykopu z równoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień ścian wykopu.
2. Wykop należy zасыpać po ułożeniu rurociągów i wykonaniu elementów i instalacji towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypywania boków rur, z dokładnym ubijaniem zasyпки warstwami o grubości 0,10÷0,20 m przy pomocy drewnianych ubijaków. Pozostały wykop wody gruntowej do poziomu terenu należy zасыpać warstwami o grubości 0,20÷0,30 m sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
3. Dla przewodów kładzionych w obszarach zagęszczonych (pod drogami), zасыпка może być wykonana warstwami kolejno zagęszczanymi za pomocą lekkiego sprzętu, o grubości do 0,25 m. Następnie należy uzupełnić powierzchnię wykopu odpowiednio zagęszczonym gruntem rodzinnym.
4. Dla przewodów kładzionych w gruncie sypkim (poza drogami), zасыpywanie powinno przebiegać jak powyżej, przynajmniej 0,25 m ponad powierzchnię przewodu. Zасыпка piaskiem dowożonym, zagęszczonym za pomocą lekkiego sprzętu. Równocześnie należy przeprowadzić stopniową rozbiórkę umocnień.
5. Dla zapewnienia całkowitej stabilności, zасыпка piaskowa powinna szczelnie wypełnić przestrzeń ponad rurą (przewodem).
6. Zagęszczenie każdej warstwy piasku powinno przebiegać w sposób zapewniający odpowiednie wsparcie na bokach przewodu. W strefie niebezpiecznej materiał zасыpowy powinien być materiałem nieskalistym, mineralnym o strukturze sypkiej, drobnym lub średnim uziarnieniu, niezbrylonym bez kamieni, zgodny z normą PN-B-02481:1998 – standard dla klasyfikacji gruntów budowlanych, warunków bezpośredniego wznoszenia budowli oraz wymagań i warunków dla obliczeń statycznych i projektowych dotyczących bezpośredniej lokalizacji obiektów budowlanych.
7. W przypadku robót ziemnych w istniejących drogach o nawierzchni utwardzonej oraz w przypadku trudności z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia równego przynajmniej 95%, górna warstwa zasyпки powinna być zastąpiona uzbrojoną podbudową drogi.
8. Zaleca się przeprowadzanie prac przy sprzyjających warunkach pogodowych.
9. Po zakończeniu zasyпки wykopów, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego, a obszar po wykopach zrehabilitować.

2.5.5 Zasady rozmieszczania gruntów w nasypie

1. Rozmieszczenie gruntów w nasypie powinno być zgodne z projektem.
2. W przypadku gdy projekt nie określa dokładnego rozmieszczenia gruntów w nasypie powinno ono odpowiadać następującym warunkom
 - grunty drobnoziarniste mało przepuszczalne powinny być układane w środku, a grunty gruboziarniste – bliżej skarp nasypów,
 - grunty spoiste powinny być przykryte na skarpach i na koronie nasypu warstwą ochronną z gruntów sypkich, o grubości warstwy nie mniejszej niż 1,0 m,
 - grunty znajdujące się w nasypie nie powinny tworzyć soczewek lub warstw ułatwiających poślizg lub filtrację wody,
 - grunty ułożone obok siebie w nasypie powinny być o takim uziarnieniu, aby nie powstawały odkształcenia nasypu pod wpływem działania wody.
3. Jeżeli nasyp jest wykonywany z rozdrobnionych skał, to każda warstwa rozłożonego materiału skalnego o grubości nie większej niż 30 cm powinna być pokryta warstwą żwiru, pospółki, piasku lub kruszywa łamanego nie odsiewanego, zawierającego nie mniej niż 25% ziaren poniżej 2,0 mm, tak aby po zagęszczeniu warstwy przestrzenie między ziarnami skał zostały całkowicie wypełnione.
4. Dopuszcza się wykonywanie nasypu ze skał rozdrobnionych mrozoodpornych bez wypełniania przestrzeni między ziarnami piaskiem lub żwirem pod warunkiem, że warstwy kamienne będą oddzielone od podłoża gruntowego, znajdującego się pod nasypem, i od górnych części nasypu warstwami żwiru, pospółki, piasku lub kruszywa łamanego nie odsianego, zawierającego 25 do 50% ziaren poniżej 2,0 mm; wysokość nasypów wykonanych z tego rodzaju materiałów nie powinna być większa niż 1,2 m od korony nasypu.

2.5.6 Dokładność wykonania nasypów

1. Dokładność wykonania nasypu, uwzględniająca wielkość osiadania danego rodzaju gruntu, powinna być zgodna z projektem.
2. Jeżeli w projekcie nie określono dokładności wykonania nasypu, to odchyłki wymiarowe powinny zawierać się w granicach :
 - ± 2 – 5 cm - dla rzędnej korony
 - ± 5 cm - dla szerokości korony
 - ± 15 cm - dla szerokości podstawy.
3. Odchylenia w spadku skarp, korony nasypu lub innych elementów nasypu, którym nadano spadki – nie powinny być większe niż 10% nachylenia podanego w projekcie.

2.5.7 Zagęszczenie gruntów

1. Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie , ubijanie lub wibrowanie).
2. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbné zagęszczanie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez nadzór techniczny inwestora. Przy dokonywaniu próbnego zagęszczenia danego rodzaju gruntu powinna być określana :
 - wilgotność optymalna gruntu w odniesieniu do sprzętu przewidzianego do zagęszczenia,
 - największa dopuszczalna grubość zagęszczonej warstwy gruntu,
 - najmniejsza liczba przejść danym rodzajem sprzętu dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.
3. Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż :
 - 15 cm - przy zagęszczaniu ręcznym,
 - 20 cm - przy zagęszczaniu walcami,
 - 40 cm - przy zagęszczaniu walcami okołowanymi wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi.
4. Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność gruntu przeznaczonego do zagęszczania wynosi mniej niż 80 % wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy zwilżyć wodą ; w przypadku gdy wilgotność gruntu jest większa niż 1,25 wilgotności optymalnej, grunt przed przystąpieniem do zagęszczania powinien być przesuszony w sposób naturalny, a w przypadkach technicznie uzasadnionych – w sposób sztuczny przez dodanie mielonego wapna palonego oraz wapna hydratyzowanego lub popiołów lotnych.
5. Wilgotność optymalna gruntu oraz jego masa powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Jeżeli nie ma możliwości dokonania oznaczeń laboratoryjnych, to wilgotność optymalną gruntu na potrzeby ich zagęszczania można przyjmować:
 - 10% - dla piasków
 - 12% - dla piasków gliniastych i glin piaszczystych,
 - 13% - dla glin,
 - 19% - dla iłóv, glin ciężkich, pyłóv i lessóv.
6. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być ustalony w laboratorium polowym w zależności od poziomu zalegania warstwy gruntu w nasypie lub wykopie oraz możliwość stośowania stałej kontroli zagęszczania gruntu. W przypadku zagęszczenia gruntu i jednoczesnej kontroli, wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:
 - 0,95 - dla górnych warstw nasypu zalegających na głębokości do 1,20 m.

2.5.8 Równomierność zagęszczania

Przy zagęszczaniu gruntów nasypanych powinna być przestrzegana równomierność zagęszczania każdej warstwy gruntu, przy jednoczesnym zachowaniu następujących wymagań:

- grunt powinien być układany warstwami poziomymi o równej grubości na całej szerokości nasypu,
- warstwa nasypanego gruntu powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, przesuwanego od skarp ku środkowi nasypu w taki sposób, aby ślady przejść sprzętu pokrywały ślad poprzedni na szerokości 5 – 20 cm w przypadku zagęszczania warstwy gruntu środkami transportowymi.

Przy jednoczesnym transporcie gruntu, niezbędne jest równomierne pokrycie przejazdami środków transportowych całej powierzchni układanej warstwy gruntu, który powinien być wysypywany równomiernie warstwą wymaganej grubości, a gdy nie jest to możliwe – uprzednie wyrównanie warstwy zagęszczonej spycharkami lub w inny odpowiedni sposób.

2.5.9 Wykonywanie zagęszczania

1. Wykonywanie zagęszczania warstw gruntów spoistych w czasie opadów atmosferycznych powinno być przerwane, po uprzednim (jeśli jest to możliwe). Wyrównaniu powierzchni warstwy walcem gładkim dla umożliwienia spływu wody. Przed układaniem następnej warstwy gruntu powierzchnię gładką należy zruszyć.
2. Zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.
3. Zagęszczanie skarp powinno być dokonywane sprzętem przystosowanym do pracy na skarpach, z tym że liczba przejść sprzętu powinna być odpowiednio zwiększona w stosunku do zagęszczania takiej samej warstwy gruntu ułożonej poziomo: liczba niezbędnych przejść sprzętu powinna być w tym przypadku ustalona doświadczalnie.
4. Zagęszczanie skarp może nie być dokonywane, jeżeli szerokość układanej na skarpie warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy, a nadmiar gruntu jest usuwany podczas profilowania skarp, oraz w przypadku gdy użyty grunt umożliwia wykonanie prawidłowego zagęszczania na krawędzi układanej warstwy.
5. Orientacyjną grubość warstw zagęszczonego gruntu i liczbę przejść sprzętu można przyjmować.
6. Przy zagęszczaniu gruntów sprzętem mechanicznym należy przestrzegać następujących wymagań:
 - a) w przypadku zagęszczania gruntu walcami należy:
 - zachować odległość co najmniej 50 cm przy przejeździe walca w pobliżu krawędzi nasypu,
 - na zagęszczanej przez walec działce nie wolno wykonywać żadnych innych robót,
 - jeżeli do wykonywania zagęszczania gruntu stosuje się na tej samej działce więcej niż 1 walec, odległość pomiędzy nimi nie powinna wynosić mniej niż 20 m,
 - a) przy zagęszczaniu zagęszczarkami jest zabronione,
 - przebywanie osób postronnych w odległości mniejszej niż 5 m od zagęszczarki jest zabronione,
 - pracownik obsługujący zagęszczarkę powinien być przeszkolony,
 - w czasie pracy zagęszczarką otwory wylotowe powietrza nie powinny być skierowane na obsługującego zagęszczarkę,
 - b) w przypadku wykonywania robót zagęszczarkami elektrycznymi należy sprawdzić:
 - sprawność działania zagęszczarki oraz prawidłowość jej uziemienia,
 - przewód doprowadzający prąd nie powinien być naciągnięty lub załamany.

2.5.10 Umacnianie skarp wykopów i nasypów

1. Skarpy wykopów stałych i nasypów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych, wiatrów i mrozu.
2. Zabezpieczenie skarp powinno być dostosowane do właściwości fizycznych gruntów występujących w danej skarpie oraz do warunków miejscowych, jakie mogą wystąpić w miejscu znajdowania się skarp.
3. Teren u podnóża skarpy i ponad skarpią powinien być dokładnie zabezpieczony przed rozmyciem wodą opadową na niezbędnej długości skarpy.
4. W razie potrzeby dolne części skarp nasypu, narażone na niszczące działanie wody, można wzmacniać płytami betonowymi prefabrykowanymi lub wykonywać z betonu układanego bezpośrednio na zboczu skarp.
5. W przypadku gdy zachodzi potrzeba sprowadzenia do wykopu wód opadowych z terenu przylegającego do wykopu, w skarpi powinny być wykonane odpowiednio umocnione spływy (betonowe, z bruku), w miejscach z góry do tego przeznaczonych. Do wykopu (rowu) odprowadzającego wodę powinno być wówczas umocnione w stopniu odpornym na uderzenia spływającej wody.

2.5.11 Odwodnienie wykopów

Wody gruntowe znajdują się poniżej głębokości robót objętych niniejszą specyfikacją, w związku z czym nie przewiduje się odwadniania wykopów.

2.6. Kontrola jakości robót

2.6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.

2.6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na Placu Budowy, stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,

- badania zachowania warunków bezpieczeństwa,
- badania zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badania prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonymi w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw.

2.6.3 Badania do odbioru robót ziemnych

2.6.3.1 Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna:

Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 200 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.

2. Pomiar spadku podłużnego dna

Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych

3. Badanie zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia określić dla każdej ułożonej warstwy

2.6.3.2 Szerokość dna

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej ± 5 cm

2.6.3.3 Spadek podłużny dna

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

2.6.3.4 Podsypka pod rurociągi

Badania podsypki przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm.

2.6.3.5 Zasypka rurociągów

Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.

2.6.3.6 Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonymi dla odpowiedniej kategorii ruchu.

2.7. Obmiar robót

2.7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.

2.7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- m³ (metr sześcienny) odsłojonego i wydobytego gruntu (wykopy) lub dowiezionego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypy) z dokładnością do 1 m³,
- m² (metr kwadratowy) – układania i zagęszczania podsypki (z dokładnością do 1 m²),
- r-g (roboczogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych,
- m-g (maszynogodzina) – dla wykonanych i odebranych robót sprzętu.

2. 8.Odbiór robót

2.8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00

2.8.2 Warunki szczegółowe

1. Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:
 - wykopy, przekopy,
 - przygotowanie podłoża,
 - zasypywanie, zagęszczenie wykopu.
2. Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
3. Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami przewidzianymi na posadowienie studzienek kanalizacyjnych.

2.9. Warunki płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w Specyfikacji Ogólnej ST-00, a szczegóły zawarte są w Umowie pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem oraz Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia stanowiących integralną część materiałów przetargowych. Podstawę płatności stanowi faktura wystawiona przez Wykonawcę na podstawie protokołu zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Koszty realizacji robót towarzyszących i tymczasowych Wykonawca powinien uwzględnić w cenach jednostkowych robót podstawowych. Do realizacji robót ziemnych podstawowych Wykonawca wykona następujące prace towarzyszące i tymczasowe:

- umocnienia ścian wykopów,
- zagęszczanie gruntu podczas zasypywania wykopów,
- zabezpieczenie wykopów, wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych .

2.10. Przepisy związane

Normy:

- | | | |
|---|-----------------|--|
| - | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| - | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| - | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-03 SIEĆ CIEPŁOWNICZA

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03- Sieć ciepłownicza	34
3.1 Wstęp	34
3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	34
3.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	34
3.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	34
3.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.....	34
3.2. Materiały.....	34
3.2.1 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych	34
3.2.2 Źródła uzyskania materiałów.....	34
3.2.3 Wariantowe stosowanie materiałów.....	35
3.2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów	35
3.2.5 Przewody i inne materiały	35
3.3. Sprzęt.....	35
3.4. Transport i składowanie	35
3.5. Wykonanie robót.....	36
3.5.1 Wymagania ogólne	36
3.5.2 Roboty przygotowawcze, wykonanie wykopów.....	36
3.5.3 Wykonanie podsypek.....	36
3.5.4 Roboty montażowe sieci ciepłowniczej	36
3.5.5 Zasypywanie wykopów.....	37
3.6. Kontrola jakości robót.....	37
3.6.1 Zasady kontroli jakości.....	37
3.6.2 Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji.....	37
3.6.3 Próby szczelności.....	37
3.7. Obmiar robót.....	37
3.8. Odbiór robót.....	38
3.9. Podstawa płatności.....	38
3.9.1 Ustalenia ogólne.....	38
3.9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne.....	38
3.9.3 Zasady rozliczania i płatności	38
3.10. Przepisy związane.....	39

3. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-03- Sieć ciepłownicza

3.1 Wstęp

3.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie realizacji zadania inwestycyjnego p.n.: „Przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie”.

3.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót p.n. „Przebudowa sieci ciepłowniczej w rejonie ulicy Mirowskiej w Częstochowie”

3.1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty których dotyczy specyfikacja, obejmują wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci ciepłowniczej w technologii rur preizolowanych.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnej, poprawnie funkcjonującej instalacji.

- demontaż istniejących rurociągów sieci ciepłowniczej napowietrznej;
- przygotowanie wykopów liniowych;
- zabezpieczenie mijanych przewodów i kabli;
- wykonanie warstwy podsypki w gotowym wykopie z zagęszczeniem;
- wykonanie obsypek wokół rurociągów z zagęszczeniem;
- wykonanie zasypek wykopów z zagęszczeniem;
- wywóz urobku oraz trwałe składowanie;
- dostawa i montaż rurociągów preizolowanych;
- dostawa i montaż instalacji alarmowej;
- przeprowadzenie pomiarów oraz badań laboratoryjnych;
- montaż mat kompensacyjnych z pianki poliuretanowej;
- płukanie i napełnienie sieci wodą uzdatnioną;
- próby szczelności rurociągów;
- zabezpieczenie odcinka napowietrznej sieci ciepłowniczej płaszczem z blachy ocynkowanej przed działaniem promieni UV oraz mechanicznymi uszkodzeniami;
- inwentaryzacja powykonawcza;
- uruchomienie instalacji.

Budowę przedmiotowej sieci ciepłowniczej należy wykonać z poszanowaniem objętych ochroną obiektów, zakładając brak ingerencji w ich zabytkową strukturę.

3.1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z ustawą Prawo budowlane i Warunkami Technicznymi COBRTI INSTAL.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci ciepłowniczej i źródła ciepła, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

3.2. Materiały

3.2.1 Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych

Do wykonania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

3.2.2 Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego materiału, źródła

wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów jak również w razie konieczności odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

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

3.2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub Specyfikacji Technicznej przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektorowi Nadzoru o swoim zamiarze, przed użyciem tego materiału z uwagi na wykonanie ewentualnych badań wymaganych przez Inspektorowi Nadzoru.

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

3.2.4 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 Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorowi Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Rury preizolowane należy przechowywać w położeniu poziomym, na specjalnych podkładach w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP. Wysokość stosu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki preizolowane należy przechowywać w sposób uporządkowany, na płaskiej powierzchni, np. na drewnianych paletach. Izolacja cieplna na końcówkach preizolowanych rur i kształtek powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem. Końce rur przewodowych należy zabezpieczyć przed wewnętrznym zanieczyszczeniem. Nie należy wykonywać żadnych prac przeładunkowych elementów preizolowanych przy temperaturze poniżej -10°C. Wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza należy przechowywać ze szczególną starannością, zabezpieczyć przed zabrudzeniem i uszkodzeniami. Komponenty pianki poliuretanowej do wykonania izolacji cieplnej złącza należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w temperaturze pokojowej i zgodnie z wymaganiami dostawcy komponentów.

3.2.5 Przewody i inne materiały

Sieć ciepłowniczą projektuje się w systemie rur i kształtek preizolowanych. System preizolowany to system rur i kształtek zespolonych zbudowanych ze stalowej rury właściwej, polietylenowej rury osłonowej (rura / płaszcz zewnętrzny) i pianki izolacyjnej wypełniającej przestrzeń między rurą stalową, a rurą zewnętrzną. Zastosowane rury preizolowane powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 253, PN-EN 448, PN-EN 488, PN-EN 489.

Właściwa rura stalowa (przewodowa) to atestowana stalowa rura ze szwem ze stali St-37.0 wg DIN1626, ze stali P235GH wg PN-EN 10217-2/A1 i PN-EN 10217-5/A2 lub ze stali P235TR1/P235TR2 wg PN-EN 10217-1/A1 z wbudowanymi przewodami alarmowymi.

Rury i elementy prefabrykowane preizolowane winny być zaopatrzone w przewody alarmowe: miedziany i miedziany pocynowany, wtopione w izolację piankową, które umożliwiają ciągły nadzór nad rurociągiem. W przypadku montażu puszek przyłączeniowych na ścianie, połączenie drutów alarmowych z puszką należy wykonać przewodem elektrycznym YDY 3x1,5mm².

Rury należy układać tak, aby drut miedziany znalazł się naprzeciw miedzianego, a drut miedziany pocynowany, naprzeciw pocynowanego. Przewody należy łączyć za pomocą złączek i następnie lutowania według schematu instalacji alarmowej. Druty po połączeniu umieścić na podtrzymałkach mocowanych do rury za pomocą taśmy krepowej. Jako elementy dodatkowe zastosować taśmy ostrzegawcze oraz zespoły złącza. Przejścia przez ściany za pomocą pierścieni uszczelniających. Na końcówkach sieci preizolowanych stosować rękawy termokurczliwe.

Dostarczone rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

3.3. Sprzęt

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.

3.4. Transport i składowanie

Rury muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

Zastosowane środki transportu muszą gwarantować bezpieczeństwo pracowników, osób trzecich oraz nie powodować pogorszenia jakości przewożonych i dowożonych wyrobów budowlanych. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta.

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki. Rurociągi muszą posiadać podparcie na całej swej długości. Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed

uszkodzeniami przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej. Izolację oraz wyroby i elementy do wykonywania izolacji przeciwwilgociowej zespołu złącza mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, zniszczeniem i zawilgoceniem.

3.5. Wykonanie robót

3.5.1 Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót COBRTI Instal, poleceniami Inspektora Nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych – rur, urządzeń i armatury oraz wymagań bhp i ppoż.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz zapoznać się z występującymi na terenie budowy uzbromieniem podziemnym i w miarę możliwości określić jego rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem uzbrojenia, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

3.5.2 Roboty przygotowawcze, wykonanie wykopów

W ramach robót przygotowawczych do montażu sieci ciepłowniczej należy:

- wytyczenie trasy przebiegu rurociągów;
- ustalenie miejsc włączenia;

Wykopy wykonywać mechanicznie lub ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Prace nie mogą naruszyć stateczności obiektów istniejących tj. budynków, elementów dróg i instalacji podziemnych. Roboty należy przeprowadzać z dużą ostrożnością ze względu na infrastrukturę podziemną występującą na tym terenie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Na przewodach sieci energetycznych zastosować dwudzielne rury osłonowe. Wykopy o głębokości powyżej 1,4 m należy umocnić palami szalunkowymi. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście/zejście po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu. Wykonawca odwozi nadmiar gruntu na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inspektorem. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzać codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. Oś przewodu w wykopie powinna być wytyczona i oznakowana.

3.5.3 Wykonanie podsypki

Sieć ciepłowniczą układać na warstwie podsypki piaszczysto-żwirowej o grubości 10 cm. Podsypkę należy zagęścić ubijakami. Po zakończonych pracach montażowych pod mijanymi, istniejącymi rurociągami należy odtworzyć podsypkę.

3.5.4 Roboty montażowe sieci ciepłowniczej

Preizolowane rury układać ze spadkiem, bezpośrednio w gruncie w wykopach wąskoprzestrzennych. Odstęp pomiędzy płaszcami zewnętrznymi przewodów prowadzonych równolegle w wykopie - 25 cm. Ułożenie rurociągów z wykorzystaniem naturalnej kompensacji. Zabezpieczenie kolan kompensacyjnych warstwami mat kompensacyjnych. Zmiany kierunków za pomocą kolan preizolowanych. Łączenie płaszcza zewnętrznego i wypełnienie izolacją za pomocą systemowych zespołów złącza. Przed zespawaniem stalowych rur przewodowych, przy każdym złączu należy na rurę preizolowaną wsunąć nasuwkę, która stanowić będzie osłonę izolacji cieplnej złącza. Cięcie rur preizolowanych wykonywać ściśle z zaleceniami producenta. Montaż przewodów powinien być wykonywany w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu u producenta rur. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać jako szczelne, przy zastosowaniu specjalnych pierścieni uszczelniających. Końcówki sieci preizolowanych zakończyć za pomocą systemowych rękawów termokurczliwych. Po zespawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności, należy wykonać izolację

cieplną i hermetyzację złącz. Wykonaną sieć z rur preizolowanych poddaje się technicznemu odbiorowi. Wszystkie połączenia powinny być szczelne przy ciśnieniu próbnym i roboczym, zarówno w stanie zimnym jak i gorącym. W trakcie wykonywania obsypki na wysokości 20 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę identyfikacyjną.

3.5.5 Zасыpywanie wykopów

Przed zasypaniem należy przeprowadzić próby szczelności. Po montażu rurociągu obsypać go warstwą obsypki z piasku do wysokości 10 cm ponad wierzch rury, warstwami z zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu wypełnić piaskiem bądź gruntem rodzimym bez kamieni. Zасыpkę przeprowadzić warstwami grubości 20 cm z zagęszczeniem. Parametry zасыпки ściśle z wymaganiami określonymi przez producenta rur. Podсыпка i zасыпка musi być zagęszczona, aby wytworzyć jednolite warunki pracy rurociągu. Po ustabilizowaniu zасыпки – pozostała część wykopu uzupełniamy gruntem rodzinnym. Nadmiar ziemi powinien zostać wywieziony przez Wykonawcę.

3.6. Kontrola jakości robót

3.6.1 Zasady kontroli jakości

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, szczelności sieci i ich regulacji. Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

3.6.2 Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się poprzez sprawdzenie:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami i zasadami wiedzy technicznej;
- rysunków powykonawczych;
- zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych;
- użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- kwalifikacji monterów i kontrola prawidłowości wykonania połączeń; badania gotowych spoin powinny obejmować wszystkie spoiny i być wykonywane przez oględziny zewnętrzne wg PN-EN 970 albo poprzez badania radiograficzne wg PN-M-69770;
- wykonania izolacji w miejscach zastosowania zespołów złączy;
- wytyczenia osi przewodu - oś przewodu powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym; dopuszczalna odchyłka 5 cm.
- usytuowanie w planie – pomiar taśmą mierniczą w punktach początkowych, końcowych i na załamaniach trasy;
- wielkości spadków rurociągów - pomiar za pomocą pomiaru niwelatorem co 20 m, oraz na wybranym odcinku 20 m co 1 m - dopuszczalne odchyłki wynoszą 1 cm, przy czym dopuszcza się spadek zerowy, przy zagwarantowaniu odwodnienia sieci;
- prawidłowość wykonania przejść przez przegrody budowlane;
- szczelności sieci ciepłych;
- grubość warstwy podsypki mierzona co 20 m z tolerancją 20%;

3.6.3 Próby szczelności

Badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzane po wykonaniu izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy. Przed rozpoczęciem próby szczelności przewody należy napełnić wodą i odpowietrzyć. Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż +10°C. Próbę ciśnieniową szczelności należy przeprowadzać odcinkowo przed mufowaniem złączy spawanych. Próbę wykonać wodą na ciśnienie 25bar (minimalne ciśnienie próby: $1,5 \times p_{rob}$). Próbę należy uznać za pozytywną jeżeli w czasie 30min nie stwierdzi się spadku ciśnienia na manometrze, a na złączach spawanych nie stwierdzi się przecieku wody i pocenia się spoiny. Po próbie ciśnieniowej właściwej należy obniżyć ciśnienie do poziomu ciśnienia roboczego i dokonać końcowego przeglądu złączy spawanych przed mufowaniem wraz z „ostukaniem” młotkiem rury bezpośrednio przy spoinie. Po przeprowadzeniu badań ciśnieniowych całą sieć należy dwukrotnie przepłukać wodą. Prędkość przepływu wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z rurociągu. Z przeprowadzonych prób szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

3.7. Obmiar robót

Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót:

- elementy liniowe (rurociągi, izolacje, itp.) w mb;
- elementy powierzchniowe w m²;
- rozruch i uruchomienie w kpl;

- inne w sztukach.

3.8. Odbiór robót

Roboty mogą zostać odebrane, jeżeli zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, przepisami prawnymi oraz normami, a także jeżeli wszystkie kontrole i pomiary dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- wytyczenie i przebieg sieci ciepłowniczej;
- montaż przewodów;
- próby szczelności.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, pomiarów oraz ocenie wizualnej. Przy odbiorze końcowym sieci ciepłej należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową, z uwzględnionymi udokumentowanymi zmianami oraz zgodność z przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz zasadami wiedzy technicznej.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń,
- wielkości spadków sieci ciepłej,
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (zebranie protokołów odbiorów częściowych);
- dostarczenie kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z dokumentacją odbiorową.

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione.

3.9. Podstawa płatności

3.9.1 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 ST i w dokumentacji projektowej.

3.9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne

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.

3.9.3 Zasady rozliczania i płatności

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

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

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

3.10. Przepisy związane

Normy

- PN-EN 253+A1:2024-06 – „System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Fabrycznie wykonany zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu.”
- PN-EN 448:2020-01 – „System pojedynczych rur zespolonych do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie – Zespoły kształtek wykonanych fabrycznie ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i osłony z polietylenu.”
- PN-EN 489-1:2020-01 – „Zespolone systemy pojedynczych i podwójnych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych w gruncie – Część 1: Zespoły łączące i izolacja cieplna do wodnych sieci ciepłowniczych zgodnych z EN 13941-1.”
- PN-EN 288:1999 – „Wymagania i badania dla procedur spawalniczych”;
- PN-EN ISO 17637:2017-02 – „Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne.”
- PN-EN 10220:2005 – „Rury stalowe bez szwu i ze szwem. Wymiary i masy na jednostkę długości.”
- PN-ISO 8501-1:1998 – „Przygotowanie podłoża 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.”
- PN-90/B-02421:2000 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.”

Wymagania i badania odbiorcze.

- PN-B-10405:1999 – „Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.”
- PN-80/H/74219 – „Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.”
- PN-79/H-74244 – „Rury stalowe ze szwem przewodowe”;
- PN-72/M-69770 – „Radiografia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.”
- PN-87/M-69772 – „Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych na podstawie radiogramów.”
- PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
- PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.

Inne przepisy

- „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r (Dz. U. nr 207 poz.2016 z 2003r. z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 12 maja 2004 r) oraz normy w nim przywołane;
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych, Cobrti Instal, Warszawa 2002 r.