

451-1 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów i zasypania ich wraz z zagęszczeniem związanych z budową przyłącza ciepłego w ramach przebudowy, termomodernizacji i modernizacji energetycznej budynku Collegium Chemicum UAM przy ulicy Grunwaldzkiej 6 wraz ze zmianą sposobu użytkowania wybranych pomieszczeń na potrzeby przychodni lekarskiej, zewnętrznymi doziemnymi instalacjami między – obiektowymi i rozbiórką części budynku mieszczącej węzeł ciepły.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

<i>Grupa</i>	<i>Klasa</i>	<i>Kategoria</i>	<i>Opis</i>
45100000-8			Przygotowanie terenu pod budowę
	45110000-1		Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
		45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1 powyższej ST.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową preizolowanego przyłącza ciepłowniczego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-EN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru (WTWiO).

Kierownik budowy – zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – jednolity tekst Dz. U. nr 207 poz. 2016.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Projektant – zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – jednolity tekst Dz. U. nr 207 poz. 2016.

Przedmiar Robót – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych - Dz. U. nr 202 poz. 2072.

Konstrukcje budowlane - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi

zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inwestora - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projekt budowlany - w rozumieniu niniejszego opracowania należy rozumieć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego - rozdział 2 § 4 ust.1 pkt. 1, jako: projekt budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST, Specyfikacja Techniczna) – opracowanie zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

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

Sieć ciepłownicza – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi (armatura odcinająca i regulacyjna, urządzenia kontrolno – pomiarowe, odpowietrzenia, odwodnienia, studzienki, kompensatory, drenaże itp.).

Preizolowana sieć ciepłownicza – układ rurociągów ze wszystkimi urządzeniami na nich zamontowanymi zbudowana z rur, kształtek i elementów preizolowanych.

Preizolowana podziemna sieć ciepłownicza – układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych bezpośrednio w gruncie – bez kanałów i jakichkolwiek obudów.

Rura preizolowana – preizolowany zespół rurowy – prefabrykat składający się z rury przewodowej (jednej lub więcej niż jednej), materiału izolacyjnego i rury osłonowej, z nieizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami, kształtkami i elementami preizolowanymi.

Rura preizolowana o konstrukcji zespolonej – związanej – rura preizolowana z rurą przewodową związaną materiałem izolacyjnym z rurą osłonową (materiał izolacyjny zespolony jest z rurami przewodową i osłonową).

Rura przewodowa – rura wewnętrzna rury lub kształtki preizolowanej, przez którą ma przepływać czynnik grzewczy.

Rura osłonowa – rura zewnętrzna rury preizolowanej, chroniąca izolację cieplną i rurę przewodową przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych.

Płaszcz osłonowy – płaszcz zewnętrzny kształtki lub elementu preizolowanego, chroniący izolację cieplną i kształtkę lub element przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią i odpowiednio wodą gruntową lub wpływem warunków atmosferycznych.

Izolacja cieplna – materiał, który zmniejsza straty ciepła.

Pianka poliuretanowa – pianka posiadająca głównie strukturę komórek zamkniętych, będąca

produktem chemicznej reakcji odpowiednich związków.

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

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

Droga – planowo założony i umocniony pas terenu przeznaczony dla swobodnego ruchu, o nawierzchni gruntowej lub utwardzonej.

Pas drogowy – odpowiednio zagospodarowany pas gruntu przeznaczony na lokalizację drogi i jej urządzeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:

- Nowe i nie używane
- 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, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

2.2.1. Rury preizolowane

Wymagania:

W wyniku rozbiórki pomieszczenia węzła ciepłego oraz zamiany jego lokalizacji należy wykonać przedłużenie istniejącego przyłącza ciepłego 2x Dn 150 (2x168,3/250) do nowoprojektowanego pomieszczenia węzła.

Rury osłonowe i izolacja termiczna wg PN-EN 253. Rury wyposażone w system alarmowy impulsowy. Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204 :2006. Tolerancje wymiarów oraz masy rur przewodowych mają być zgodne z PN-EN 10220:2005.

Składowanie:

Rury preizolowane magazynować pod zadaszeniem, zgodnie z instrukcją producenta, układając je na podkładach drewnianych - belkach drewnianych o wymiarach ca 10x15cm w stosy, piramidy o wysokości do max. 2m. Rury preizolowane składowane na budowie układać na wyrównanym podłożu piaskowym o grubości min. 15 cm lub na podkładach drewnianych oraz chronić przed zawilgoceniem i promieniowaniem słonecznym, przykrywając-osłaniając płachtami z brezentu czy folii tworzywowych.

Przy magazynowaniu, transportowaniu i przenoszeniu zabezpieczyć przed uszkodzeniami oraz zanieczyszczeniami niezaizolowane końcówki rury przewodowej. Rury chronić przed światłem słonecznym, końcówki rur przewodowych preizolowanych osłaniać deklami, kapturkami ochronnymi. Materiały do połączeń odcinków czy elementów oraz wszelki osprzęt przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, kontenerach itp.

Chemikalia, ciekłe składniki pianki poliuretanowej oraz materiały termokurczliwe przechowywać w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Kształtki, armatura: przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka:

- w tym celu używamy pasów nośnych – w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych,
- taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych,
- przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak, by nie dopuścić do uderzenia o inne palety,
- nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów,
- obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem,
- palety układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie,
- palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami,
- przy składaniu pojedynczych sztuk rur trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym),
- pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych, zwracając uwagę na białe lub żółte punkty na zewnętrznej stronie rury, określające ich środek ciężkości,
- palety ustawiamy na równej powierzchni tak, by po przesunięciu taśm mocujących rury nie rozsunęły się.

Składowanie, magazynowanie i transportowane zgodnie z zaleceniami producenta systemu.

2.1.2. *Materiał zasyпки i podsypki*

Jakość zasyпки i materiału wypełniającego wykop oraz zagęszczenia powinny być zgodne z Wytycznymi wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów ciepłowniczych preizolowanych.

Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inwestora i w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy inwestorowi 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 Inwestora o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inwestora.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót oraz usunięte z terenu budowy.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót

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

- odpajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).
- sprzęt odwadniający (igłofiltry)
- niwelator
- i inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

Do wykonania robót montażowych będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inwestora, sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- spawarka elektryczna,
- szlifierka kątowa,
- lutownica,
- zestaw do spawania gazowego,
- ubijak spalinowy,
- walec ogumiony,
- równiarka,

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inwestora, oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inwestora usunięte z Placu Budowy.

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

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inwestora. Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inwestora.

4.2. Transport materiałów

Nadmiary materiałów ziemnych pochodzących z wykopów można przewozić na odkład wykorzystując dowolne środki transportu zatwierdzone przez Inwestora.

Do transportu materiałów i sprzętu budowlanego stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu:

- samochód skrzyniowy 5-10Mg
- samochód dostawczy do 0,9Mg
- ciągnik kołowy 50-60kW
- przyczepa skrzyniowa 3,5Mg

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

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

4.2.1. Rury

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunku obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rur nie wolno zrzucać ze środków transportowych, lecz rozładowywać po legarach. Prefabrykowane rury i elementy preizolowane należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi. Niedopuszczalne jest ostre zginanie rur podczas transportu czy montażu. Podczas przemieszczania - rozładowywania, dźwigi, podnośniki itp. sprzęt powinien być wyposażony w pasy lub taśmy tworzywowe lub płócienne o szerokości min. 10cm. Rura musi być podnoszona na dwóch pasach usytuowanych w bezpiecznych odległościach od końców rury. Nie wolno, przy przenoszeniu-przemieszczaniu podwieszać rur na stalowych linach, sznurach itp., które powodują wgniecenia i odkształcenia na powierzchni rury osłonowej. Nie dopuszcza się ciągnięcia rur po ziemi.

Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Kontraktu.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie inwestor) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inwestor uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.
6. Polecenia Inwestora będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inwestora, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze

Zakres robót przygotowawczych:

- a. zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym,
- b. prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- c. prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z Projektem,
- d. odspojenie i odkład urobku,
- e. wyselekcjonowanie gruntu do podsypek i zasypek przewodów,
- f. zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu,
- g. przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- h. oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- i. dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- j. wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

5.3. Roboty ziemne

Dno wykopu powinno być na rzędnej określonej w Dokumentacji Projektowej i być równe. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-B-06050 : 1999.

Wymiary wykopów powinny być określone przez producenta preizolowanych rur i powinny być przedkładane razem z dostawą rur. Szerokość wykopu wg wytycznych producenta rur. W miejscach

połączeń spawanych wykop powinien być odpowiednio głębszy i szerszy, w celu umożliwienia prawidłowego wykonania złączy.

W trakcie całego procesu montażu Wykonawca powinien utrzymywać wykop w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczyć go przed napływem wody powierzchniowej.

Dno wykopu powinno być wykonane z wymaganym spadkiem, nie dopuszcza się ujemnej tolerancji rzędnych dna wykopu.

Wykonanie wykopu podlega odbiorowi częściowemu.

Przed przystąpieniem do montażu odcinków rur w wykopie, należy wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową grubości minimum 10cm.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. *Montaż rur*

Montaż rur preizolowanych należy wykonywać według poradnika technicznego producenta rur.

5.5. Zasypywanie wykopów

Montaż rur wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 COBRTI Instal. Przed zasypaniem preizolowanych przewodów, sieć należy poddać ostatecznej kontroli.

Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonywać po próbach ciśnieniowych rurociągu i zaizolowaniu termicznym i przeciwwilgociowym połączeń odcinków sieci oraz po badaniu poprawności wykonania systemu alarmowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.1.1. *Program Zapewnienia Jakości (PZJ)*

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - Część ogólną podającą:
 - a) organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
 - b) zasady BHP
 - c) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - d) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
 - e) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
 - f) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
 - a) wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
 - b) rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku

materiałów itp.

- c) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
- d) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
- e) sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.1.2. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami kontraktowymi.
4. Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. inwestor będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inwestor natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.1.3. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inwestora.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi inwestorowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.1.4. Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywał inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.1.5. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi,

każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę inwestorowi.
3. inwestor może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.1.6. Dokumenty budowy

6.1.6.1. Dziennik budowy

1. Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzone datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
 - Datę akceptacji przez Inwestora programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inwestora
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi w celu zajęcia stanowiska
7. Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inwestora do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.1.6.2. Księga Obmiarów

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.
3. Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca.
4. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę do zapłaty.
5. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:
 - numerem kolejnym karty, datą obmiaru
 - podstawą wyceny i opisem robót,
 - ilość przedmiarową robót,
 - ilością robót wykonanych od początku budowy.
6. Księga obmiaru robót musi być przedstawiana do sprawdzenia inwestorowi po wykonaniu robót, jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy.
7. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót inwestorowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do Dziennika Budowy.

6.1.6.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowić będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

6.1.6.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.1.7.1 do 6.1.7.3. następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji
- Protokoły przekazania Placu Budowy
- Harmonogram budowy,
- Umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne
- Protokoły z narad i ustaleń
- Dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji,
- Korespondencja na budowie.

6.1.6.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

6.2.1. *Próby szczelności przewodu*

Wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 COBRTI Instal.

6.2.2. *Badania, odbiory*

Wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 COBRTI Instal.

6.3. Ogólne zasady Obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Kontraktu.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek 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 Inwestora.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inwestora.
6. Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę, jednoznacznie określającą wykonany pomiar.
7. Wykonany obmiar robót zawierać będzie:
 - podstawę wyceny i opis robót,
 - ilość przedmiarowa, robót (z kosztorysu ofertowego),
 - datę obmiaru,
 - miejsce obmiaru przez podanie: nr pomieszczenia, nr detalu, elementu, wykonanie szkicu pomocniczego,
 - obmiarem robót z podaniem składowych obmiary w kolejności: długość x szerokość x głębokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
 - ilością robót wykonanych od początku budowy,
 - dane osoby sporządzającej obmiar.

6.3.1. *Zasady określania ilości Robót i Materiałów*

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Ilości, które mają być obmierzane wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z inwestorem.

6.3.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inwestora przed ich użyciem.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

6.4. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest :

- mb – dla wykonanej i odebranej instalacji, z dokładnością do 1,0;
- szt. – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury, osprzętu;
- m³ odspojonego i wydobytego gruntu z wykopów;
- m³ wykonanego wykopu liniowego;
- m² wykonanej drogi tymczasowej;
- m wykonanej i odebranej sieci ciepłowniczej.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu, w jednostkach miary ustalonych w Kosztorysie.

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

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

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Wykonać zgodnie z projektem, poradnikiem i instrukcjami Logstor ror Polska, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 COBRTI Instal.

7.1.1. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzystie skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w typie oprogramowania CAD 2000. Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na płytach CD ROM-ach.
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inwestora.

7.2. Wymagania szczegółowe

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanej w SST dały wyniki pozytywne.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Wykopy
- Przygotowanie podłoża
- Zasypanie, zagęszczenie wykopów

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-B-06050 : 1999, BN-83/8836-02 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

Odbiory techniczne przewodu:

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

- sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasyпки, głębokości ułożenia przewodu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia,
- przeprowadzenie próby szczelności na ciśnienie,
- sprawdzenie i badanie radiologiczne spawów,
- sprawdzenie połączeń mufowych,

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

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

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

8. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Rozliczenie robót zgodnie z przedmiarem robót. W przypadku braku pozycji robót tymczasowych i prac towarzyszących poniesione koszty należy ująć w pozycjach robót instalacyjnych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru sieci ciepłowniczych preizolowanych COBRTI INSTAL Zeszyt 4
2. Instrukcja montażu rur preizolowanych Logstor ror Polska.
3. PN-EN 13941:2006 „Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych.