



MAG INSTAL
technika grzewcza i sanitarna

02 – 220 Warszawa; ul. Łopuszańska 30; tel. 22 846 80 80; fax: 22 846 80 80 wew. 113

Nazwa opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY
Obiekt	LODOWISKO TORWAR II
Adres	<u>ul. Łazienkowska 6A</u> <u>00-449 Warszawa</u>
Inwestor	Centralny Ośrodek Sportu ul. Łazienkowska 6A <u>00-449 Warszawa</u>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – PRZYŁĄCZE SIECI CIEPŁOWNICZEJ

CPV 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki, roboty ziemne.

CPV 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby, Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych.

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie wykonywania nawierzchni dróg.

CPV 45312000-7 Instalowanie systemu alarmowego.

CPV 45321000-3 Izolacja cieplna.

Projektował:

mgr inż. Bartłomiej Uściński	MAZ/0477/ POOS/10	
Opracowanie:		
mgr inż. Justyna Kors		

WRZESIEŃ 2017

Spis treści

I. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	3
I.1. Wstęp	3
I.2. Materiały	6
I. 3. Sprzęt	6
I.4. Transport	7
I.5. Wykonanie robót.....	7
I. 6. Kontrola jakości robót.....	7
I.7. Obmiar robót.....	8
I.9. Podstawa płatności	10
I. 10. Przepisy związane	10
II. ROBOTY ZIEMNE.....	11
II.1. Wstęp	11
II. 2. Materiały	13
II. 3. Sprzęt	14
II. 4. Transport	14
II. 5. Wykonanie robót.....	14
II. 6. Kontrola jakości robót.....	18
II.7. Obmiar robót.....	18
II. 8. Odbiór robót.....	18
II. 9. Podstawa płatności	18
II. 10. Przepisy związane	18
III. ROBOTY MONTAŻOWE.....	19
III.1 Wstęp	19
III.2. Materiały	19
III. 4. Transport	20
III.5. Wykonanie robót.....	20
III.6. Kontrola jakości robót.....	26
III. 7. Obmiar robót.....	26
III.8.Odbiór robót.....	26
III. 9. Podstawa płatności	28
III.10. Przepisy związane	28

I. WYMAGANIA OGÓLNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

I.1. Wstęp

I.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych.

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów Przetargowych i należy je stosować przy wykonywaniu robót opisanych w niniejszej specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji jest budowa przyłącza sieci ciepłowniczej dla zadania inwestycyjnego „Opracowanie dokumentacji projektowej przyłącza ciepłego w budynku Centralnego Ośrodka Sportu – hali widowiskowo-sportowej TORWAR II” przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie w zakresie robót ziemnych oraz robót montażowych.

I. 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót opisanych w punkcie I.

I. 1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych poszczególnymi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Projekt przyłącza sieci ciepłowniczej związany jest z likwidacją węzła ciepłego Torwar I, który stanowi źródło ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Planowane jest zastąpienie węzła Torwar I nowoprojektowanym węzłem dwufunkcyjnym w hali widowiskowo-sportowej Torwar II.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej 2x Dn80 preizolowanego od istniejącego przyłącza kanałowej sieci ciepłowniczej 2xDn125.

W zakres tych robót wchodzi :

- ✓ roboty przygotowawcze,
- ✓ roboty ziemne – wykopy,
- ✓ podsypka,
- ✓ roboty montażowe rur preizolowanych,
- ✓ próba szczelności,
- ✓ zasyпка wykopów,
- ✓ roboty montażowe w węźle ciepłym,
- ✓ odtworzenie nawierzchni,
- ✓ kontrola jakości.

I.1.4. Podstawowe określenia

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

Przedmiar robót – opracowanie obejmujące zestawienie planowanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości ustalonych jednostek przedmiarowych.

Roboty budowlane – budowa a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

Budowa – wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie o prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

Dokumentacja budowy – pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, książka obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

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

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

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

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

Inspektor Nadzoru /Inżynier/ - kompetentny, niezależny organ nadzorczy, którego zadaniem jest weryfikacja prawidłowości wykonywanych robót budowlanych i zgodności ich ze specyfikacjami technicznymi oraz Dokumentacją Projektową.

Kierownik Projektu /Menadżer Projektu/ – Przedstawiciel Inwestora

Polskie Standardy, Polskie Prawo, Polskie Przepisy, Polskie Normy – odniesienie w tekście do Polskich Przepisów Prawa, Ustaw, Rozporządzeń, Zarządzeń lub Norm będzie rozumiane jako konieczność uzyskania zgodności ze wszystkimi Polskimi Przepisami Prawa, Ustawami, Zarządzeniami i Normami razem, właściwym dla danego zagadnienia.

I.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Wykonawcy, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru robót budowlano – montażowych.

Wykonawca zapozna się z placem budowy, dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót i na ich podstawie dokona wyceny robót.

W sprawie wszelkich niejasności oraz zapytań dotyczących dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót Wykonawca może zwrócić się o ich wyjaśnienie do zamawiającego zgodnie z opisem sposobu udzielania wyjaśnień zawartym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wykonawca jest świadomy i przyjmuje odpowiedzialność tak jak za własne, za wszystkie błędy, uchybienia i szkody jakie ewentualnie wyrządziłoby Podwykonawcy i Dostawcy zatrudnieni przez Wykonawcę podczas wykonywania robót i dostaw.

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

I.1.5.1. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej i przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy:

- ✓ uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- ✓ dziennik budowy i ksiązkę obmiaru robót.

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

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów, tablica informacyjna spoczywa na Wykonawcy.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu:

- ✓ Plan BIOZ, który zostanie wykonany w oparciu o wytyczne przedstawione przez projektanta,
- ✓ projekt organizacji budowy oraz technologii robót.

I.1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wykonawca zapozna się z placem budowy oraz Projektem Przetargowym i dokona własnej weryfikacji przedmiaru w stosunku do przekazanej dokumentacji oraz proponowanej technologii robót.

Po złożeniu oferty przyjmuje się, że Wykonawca uzyskał wszelkie konieczne informacje do prawidłowej wyceny przedmiotu zamówienia.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a koszt wymiany ponosi Wykonawca.

I.1.5.3. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy aż do zakończenia i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały itp.) i podejmie wszystkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niezbędne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Menadżera Projektu. Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót, wraz z jego korektą wynikającą z postępu i lokalizacją robót, spoczywa na Wykonawcy.

I.1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Menadżera projektu i zainteresowane władze.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się obrębie prowadzonych robót.

I.2. Materiały

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

W terminie wyznaczonym przez Menadżera Projektu Wykonawca powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów.

Do wykonania robót budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem Budowlanym. Ustawa z dnia 7.07.1994 r.- Dz.U. Nr 89 poz. 414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu – na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną jeżeli nie są objęte certyfikacją w pkt. Poprzednim.

W przypadku materiałów dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbuduje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca.

I. 3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót. Dobór sprzętu wymaga akceptacji Menadżera

Projektu. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Menadżera Projektu nie dopuszczony do robót.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

I.4. Transport

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

Podczas transportu materiałów po drogach publicznych Wykonawca powinien przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów. Wszelkie zniszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy, Wykonawca będzie usuwał na bieżąco.

Środki transportowe powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Umową.

I.5. Wykonanie robót

Technologia wykonania robót wynikać powinna z dokumentacji Projektowej Zamawiającego, Dokumentacji Roboczej Oferenta, szczegółowych instrukcji producentów, wytycznych ITB, ogólnych przepisów Prawa Budowlanego i Polskich Norm oraz Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – montażowych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót.

I. 6. Kontrola jakości robót

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

Pomiary i badania materiałów Wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Na zlecenie Menadżera Projektu Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości.

Sposób pokrycia kosztów będzie określony w umowie zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

Do kontroli robót i materiałów dostarczonych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Menadżer Projektu. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę, a w przypadkach szczególnych -Inwestora-Zamawiającego.

I.6.1. Pobieranie próbek

Ilości i częstotliwość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Menadżerowi Projektu możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

I.6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań. Wykonawca przedstawia Menadżerowi Projektu.

I.6.3. Dokumenty budowy

Wykonawca jest zobowiązany do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

a/ dziennik budowy

b/ książkę obmiaru robót

c/ dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)

d/ inne dokumenty jak:

- ✓ uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy,
- ✓ dokumentację projektową,
- ✓ protokół przekazania placu budowy,
- ✓ protokoły z narad i ustaleń,
- ✓ protokoły odbiorów częściowych robót

Dokumenty powinny być dostępne dla Menadżera Projektu i przedstawione mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

I.7. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Menadżera Projektu, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru. Obmiary powinny być przeprowadzone przed odbiorem częściowym lub końcowym robót. Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Kierownika Projektu na piśmie.

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

I.8. Odbiór robót

I.8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Menadżera Projektu przy udziale Wykonawcy:

- ✓ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- ✓ odbiór częściowy
- ✓ odbiór końcowy
- ✓ odbiór ostateczny

Wykonawca zgłasza wykonane roboty do odbioru Zamawiającemu i właścicielom sieci.

I.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót, które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy, a Inspektor nadzoru dokonuje odbioru. Jakość i ilość robót ocenia Menadżer Projektu na podstawie dokumentów bieżącej kontroli jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

I.8.3. Odbiór częściowy robót

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Sposób wynagrodzenia określa umowa między Zamawiającym a Wykonawcą.

I.8.4. Odbiór końcowy zadania

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na danym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1/ Zasady dokonywania odbioru końcowego:

- ✓ zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Menadżera Projektu oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego,
- ✓ odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Menadżera Projektu zakończenia robót prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego,
- ✓ odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale Menadżera Projektu i Wykonawcy,
- ✓ komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Menadżera Projektu,
- ✓ w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ✓ w czasie odbioru końcowego mogą być dokonane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych,
- ✓ podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego, w którym powinien być ustalony ostateczny koszt budowy.

2/ Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ✓ dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- ✓ szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót,
- ✓ dziennik budowy i książkę obmiaru,
- ✓ uwagi i zalecenia Menadżera Projektu, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- ✓ recepty robocze i ustalenia technologiczne,
- ✓ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- ✓ ostateczny protokół odbioru wykonanych elementów robót, obiektu,
- ✓ inne dokumenty wymagane przez Menadżera Projektu, Zamawiającego.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

I.8.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

I.9. Podstawa płatności

Szczegółowe warunki płatności będzie przedstawiała umowa między Zamawiającym a Wykonawcą.

I. 10. Przepisy związane

Ustawy i rozporządzenia:

- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami - Prawo budowlane [Dz. U. 89 poz. 414] art, 62 ust. 1c; art. 62 ust. 6.1; art. 62 ust. 6.2.
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 poz.690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków [Dz. U. nr. 74 poz 836].
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [Dz. U. Nr 19, poz.177 z późn. zm.]
- ✓ Rozporządzenie Komisji /WE/ Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2000r. 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.

- ✓ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. z 1998 r. Nr 107, poz. 679. Zmiany: Dz. U. z 2002 r. Nr 8, poz. 71).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r. Nr.120, poz.1131).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. z 2003, Nr 47, poz. 401).
- ✓ Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. nr 169 z 2003r , poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r. (Dz. U. nr 191, poz. 1596) w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników w czasie pracy.
- ✓ Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz.U. nr 169 z 2003r, poz. 1650) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby.
- ✓ Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. nr 62 z 1996r. poz. 288, z późniejszymi zmianami).
- ✓ Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. nr 26 z 2000 r. poz. 313).

II. ROBOTY ZIEMNE

(kod CPV 45120000-4 roboty ziemne)

II.1. Wstęp

II.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych dla potrzeb budowy przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn80 preizolowanego od przyłącza kanałowej sieci ciepłowniczej 2x Dn 125 prowadzonej przez teren Centralnego Ośrodka Sportu przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie.

II.1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. II.1.1.

II.1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy na które składają się niżej wymienione roboty:

- ✓ Wykopy,
- ✓ szalowanie wykopu,
- ✓ zasypywanie wykopu,
- ✓ odtworzenie nawierzchni.

Przewidziano:

- ✓ rozbiórkę nawierzchni w rejonie projektowanej budowy przyłącza sieci ciepłowniczej z wywiezieniem gruzu i ziemi na miejsce wskazane przez Inżyniera,

- ✓ zabezpieczenie drzew przed pracami budowlanymi,
- ✓ wykopy pod budowę przyłącza sieci ciepłowniczej,
- ✓ wzmocnienie, zabezpieczenie wykopów,
- ✓ organizacja ruchu na czas budowy,
- ✓ usunięcie i rozebranie wzmocnienia wykopów po zakończeniu robót,
- ✓ zasypanie wykopów i przemieszczenia ziemi po zakończeniu budowy przyłącza sieci ciepłowniczej w celu usunięcia śladów i szkód po wykopach na terenie objętym inwestycją,
- ✓ roboty ziemne związane z kształtowaniem terenu, zazielenianiem i nasadzeniami po głównych robotach budowlanych związanych z robotami j.w.

II.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

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

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

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

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Nasyp – budowla wykowana z gruntu lub w gruncie albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na korpusie drogowym.

Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położona poza pasem robót ziemnych, lecz w obrębie pasa robót drogowych.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położona poza pasem robót.

Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

Skarpa – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanych do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

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

$$I_s = p_d / p_{ds}$$

Gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3)

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m^3).

Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_o = E_2 / E_1$$

Gdzie:

E1- moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S- 02205,

E2-moduł odkształcenia gruntu oznaczony po powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205.

II.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

II.1.5.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

W przypadku rozbieżności ustaleń poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

II.1.5.2. Zabezpieczenia terenu budowy

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp.

Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

II.1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopu w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszystkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn w następstwie jego sposobu działania.

II. 2. Materiały

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

II.2.1. Grunty

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunt z wykopów, który nie zostanie wykorzystany należy odwieźć na wysypisko.

Warstwy podbudowy pod posadzką należy wykonać z gruntów piaszczystych zagęszczonych mechanicznie zgodnie z Polską Normą.

II.2.3. Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.”, a w szczególności:

- ✓ nie zawierać domieszek organicznych,
- ✓ mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

II. 3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. I.3

Do wykonania robót ziemnych należy stosować:

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

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Sprzęt powinien być dostosowany do warunków robót.

Sprzęt używany do robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

II. 4. Transport

II. 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

II. 4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

II. 5. Wykonanie robót

II. 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

II.5.2. Wykonanie wykopów

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekty organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 i PN – B-06050:1999.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie na planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy :

- ✓ zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych wykopów,
- ✓ podstawę wytyczenia trasy przyłącza sieci ciepłej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna,
- ✓ przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać wykopy kontrolne w miejscu włączenia,
- ✓ wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów,
- ✓ należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służbę geodezyjną,
- ✓ wyznaczenie zarysów robót ziemnych powinno być wykonane przy pomocy instrumentów geodezyjnych takich jak : teodolit, niwelator jak i prostymi przyrządami – poziomica, łątą mierniczą, taśmą itp.,
- ✓ przygotować i oczyścić teren poprzez usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę krzewów, usunięcie ogrodzeń itp. urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- ✓ w miejscu, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadku, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Roboty ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania , należy przy udziale Inżyniera sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg przekazanego Wykonawcy projektu.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm .

II.5.2.1. Rozbiórka nawierzchni

Zakres robót przy rozbiórce nawierzchni obejmuje :

- ✓ rozebranie nawierzchni z kostki betonowej,
- ✓ rozebranie chodnika,
- ✓ rozebranie podbudowy z betonu,
- ✓ załadunek gruzu,
- ✓ wywiezienie gruzu.

II.5.2.2. Szerokość wykopu

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

II.5.2.3. Odspojenie i odkład urobku:

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w dokumentacji projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- ✓ bezpieczną odległość w pionie i w poziomie od przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inżyniera i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- ✓ należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu,
- ✓ w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu,
- ✓ należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu),
- ✓ należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu,
- ✓ jeżeli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne.

II.5.2.4. Podłoże

Podłoże naturalne powinno stanowić grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej:

- ✓ przy pracy spycharki, zgniatarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm
- ✓ przy pracy koparki jednonaczyniowej - 20 cm.

Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać +/- 3 cm.

Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

Przy budowie przyłącza sieci cieplnej preizolowanego należy wykonać podłoże o grubości 10 cm z posypki piaskowej o zalecanej granulacji 0,2 – 1 mm z występującymi frakcjami

grubszymi o granulacji 1 – 1,8 mm do 15%. Dopuszczalne jest stosowanie piasku o granulacji do 2 mm z dopuszczalną zawartością do 10% ziaren o grubości powyżej 4 mm.

Podsypka piaskowa nie może zawierać gliny, kamieni i ziaren z ostrymi krawędziami, które mogłyby uszkodzić rurociąg lub złącza na połączeniach spawanych.

Skład materiałów powinien pozwolić na uzyskanie współczynników tarcia wymaganych w projekcie technicznym przy uwzględnieniu starannie wykonanego zagęszczenia.

II.5.2.5. Umocnienie wykopów

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 – 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- ✓ wyprasek ułożonych poziomo, przylegających do ścian wykopu ,
- ✓ bali pionowych (nakładek),
- ✓ okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Wykop powinien być odpowiednio zabezpieczony barierkami zgodnie z obowiązującymi przepisami b.h.p oraz wytycznymi zawartymi w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekcie organizacji robót.

II.5.2.6. Zasady wykonania zasypek

Po usunięciu wszystkich wykrytych usterek montowanego przyłącza sieci ciepłej należy przystąpić do zasypywania wykopu. W tym celu należy:

- ✓ podsypać pod rurę piasek na ubitą wcześniej podsypkę,
- ✓ usunąć drewniane podpory,
- ✓ usunąć przedmioty o ostrych krawędziach (sprzęt montażowy),
- ✓ zasypać warstwę 100 mm piasku bez kamieni, gruzu itp. na rury mierząc je od górnej tworzącej rury osłonowej,
- ✓ na warstwie piasku ułożyć taśmę ostrzegawczą nad każdym rurociągiem,
- ✓ następnie prowadzić dalej zasypywanie z jednoczesnym ubijaniem warstwami c 10 cm aż do wypełnienia wykopu zasypką o określonej w projekcie gęstości,
- ✓ ewentualnie zagęścić zasypkę np. pod drogą,

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu powinna być określona doświadczalnie i dostosowana do sprzętu użytego do zagęszczenia. Próbne zagęszczenie powinno być wykonywane zgodnie z wytycznymi opracowanymi dla danego rodzaju robót ziemnych, akceptowanymi przez Inżyniera.

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, do naturalnego stopnia zagęszczenia gruntu.

Wykopy przy ścianach obiektów kubaturowych zagęszczać warstwami, co 20 cm stosując zagęszczarki zaakceptowane przez Inżyniera.

Podczas zasypywania gruntu zasypowego należy kontrolować jego zagęszczenie.

Odtworzyć istniejące trawniki, natomiast odtworzenie fragmentu rozebranej drogi należy wykonać z wykorzystaniem materiału oryginalnego (wykorzystanego z rozbiórki) a jedynie uzupełnienia wykonać nową kostką betonową.

II. 5.2.7. Dokładność wyznaczania i wykonania wykopu

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

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

II. 6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. I. 6.

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ✓ sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- ✓ zapewnienie stateczności skarp,
- ✓ odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- ✓ dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

II.7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. I.7. Za jednostkę obmiarową dla robót ziemnych przyjmuje się m³ (metr sześcienny).

II.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową. Wyniki obmiaru zostaną wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora Nadzoru na piśmie.

II. 8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. I .8.

II. 9. Podstawa płatności

Podstawa płatności zostanie określona w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą.

II. 10. Przepisy związane

II.10.1. Normy

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205, 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

II.10.2. Inne dokumenty

[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)

III. Roboty montażowe

(kod CPV 45232141-2 roboty montażowe sieci ciepłnych)

III.1 Wstęp

III.1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące budowy przyłącza sieci ciepłowniczej dla zadania inwestycyjnego pn. „Opracowanie dokumentacji projektowej przyłącza ciepłego w budynku Centralnego Ośrodka Sportu – hali widowiskowo-sportowej TORWAR II” przy ul. Łazienkowskiej 6A w Warszawie.

III.1.2 Zakres stosowania specyfikacji

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

III.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn80 preizolowanego od kanałowego przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn 125.

Projekt przyłącza sieci ciepłowniczej związany jest z likwidacją węzła ciepłego Torwar I, który stanowi źródło ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej . Planowane jest zastąpienie węzła Torwar I nowoprojektowanym węzłem dwufunkcyjnym w hali widowiskowo-sportowej Torwar II.

III.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt.I.1.4

III.1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt.1.5. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

III.2. Materiały

III.2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w SST „Wymagania ogólne” pkt I.2.

III.2.2. Podstawowe materiały

Zestawienie podstawowych materiałów zostało ujęte w projekcie budowy przyłącza sieci ciepłowniczej.

III.2.3. Składowanie materiałów

Wszystkie elementy preizolowane lub przeznaczone do stosowania w rurociągach preizolowanych powinny być składowane zgodnie z wytycznymi producenta.

Rury preizolowane należy składować na równych powierzchniach tak, aby na całej długości stykały się z podłożem. Rury można składować warstwami w stosach o wysokości do 1,5 m zabezpieczone przed rozsuwaniem się.

Kolana preizolowane należy układać w paletach, wysokość składowania do 1,5 m.

Mufy zaleca się składować warstwami w pozycji pionowej do maksymalnej wysokości 1,5 m. Dopuszcza się składowanie muf w pakietach po 10 szt. spiętych taśmą opakowaniową lub folią termokurczliwą.

III.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt I.3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych materiałów. Wykonawca przystępując do budowy przyłącza sieci ciepłowniczej z przyłączami zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

III. 4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt I.4.

Wszystkie elementy preizolowane lub przeznaczone do stosowania w rurociągach preizolowanych powinny być transportowane zgodnie z wytycznymi producenta systemu preizolowanego.

Elementy preizolowane należy przewozić środkami transportu zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi i uszkodzeniami mechanicznymi.

Wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5 m. nie należy przewozić elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych.

III.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt I.5.

III.5.1. Zamierzenia projektowe

Zgodnie z warunkami Veolia Energia Warszawa S.A. przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn80 preizolowanego od kanałowego przyłącza sieci ciepłowniczej 2xDn 125.

Trasa s.c. została przyłącza zaprojektowana została z uwzględnieniem kompensacji termicznej poprzez kompensator typu „L”.

Przebiecie przez ścianę budynku należy zabezpieczyć przepustem gazoszczelnym WGC.

Trasa przyłącza przedstawiona i opisana została na rysunkach planu, schematów, profilu w projekcie.

Rurociągi w ziemi należy układać metodą wykopu otwartego. Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne oszalowane.

Rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości 0,10m. Wykopy zasypywać warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. Pierwszą warstwę zasyпки wykopu o grubości 0,30 m ponad wierzch rur należy wykonać również piaskiem. Należy stosować piasek suchy pozbawiony kamieni (wskaźnik zagęszczenia CBR = 1,0). Na wysokości 30 cm ponad

rurociągiem ułożyć czarną taśmę ostrzegawczą. Wykopy należy zabezpieczyć barierkami w kolorze biało – czerwonym ze światłami żółtymi, zapalonymi od zmierzchu do świtu. Na czas przerw w wykonywaniu robót wykop należy pozostawiać przykryty. Zalecane wymiary wykopu zamieszczone są w wytycznych do projektowania Veolia Energia S.A..

Po zakończeniu prac związanych z układaniem przyłącza sieci, nawierzchnię zniszczoną w wyniku prowadzenia robót należy odtworzyć, zgodnie ze stanem istniejącym oraz Planem Zagospodarowania Terenu.

UWAGA:

Rurociągi należy wykonać z rur zgodnych z wymaganiami technicznymi oraz specyfikacją techniczną dla rur i elementów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE przeznaczonych do budowy podziemnych wodnych wysokoparametrowych rurociągów ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie. Ze stycznia 2017r.

Informacje na temat istniejącego przyłącza sieci ciepłej, otrzymano z Veolia Energia Warszawa S.A. Rzędne wysokościowe wzięto z mapy do celów projektowych.

Trasa, średnicę, zostały uzgodnione z Działem Technicznym Veolia Energia Warszawa S.A.

III.5.2. System alarmowy kontroli awarii

Przyłącze zaprojektowane zostało z rur preizolowanych z systemem kontroli awarii firmy BRANDES.

Istniejące rurociągi sieci ciepłej, będącej miejscem podłączenia projektowanego przyłącza nie są wyposażone w system alarmowy. Z tego powodu system detekcji awarii będzie obejmował jedynie projektowane przyłącze. Elementy pomiarowe należy umieścić w miejscu wskazanym w projekcie wykonawczym.

System alarmowy kontroli awarii jest systemem rezystancyjnym wykorzystującym przewody czujnikowe zainstalowane w warstwie izolacji rur preizolowanych.

Instalację alarmową wykonywać należy jednocześnie z montażem rur. Przed zasypaniem sieci ciepłej należy zlecić kontrolę i wykonanie protokołu pomiarowego specjalistycznej firmie.

Przed uruchomieniem systemu konieczne jest wyrównanie potencjałów pomiędzy rurociągami zasilającym i powrotnym przez połączenie ich szyną uziemiającą.

Opis systemu alarmowego Brandes znajduje w Projekcie Wykonawczym.

III.5.2. Wykonanie robót montażowych

III.5.2.1. Montaż odcinków rurowych

Na piasku uformować prowizoryczne podpory piaskowe w odstępach max. 2 m. W celu właściwego ustawienia współosiowości do spawania zaleca się podpierać rury jak najbliżej końcówek. Przed rozpoczęciem spawania należy na jeden z odcinków rury naciągnąć mufę polietylenową oraz dwie odpowiednie rury termokurczliwe.

W celu umożliwienia obkurczania rur termokurczliwych, palnikiem propan-butan należy w strefie mufowania połączeń spawanych wykopać dołki na odpowiednią głębokość.

Podczas spawania mufa PE może znajdować się poza pierwszą prowizoryczną podporą, którą po spawaniu usuwa się, aby przesunąć mufę PE nad wykonane połączenie spawane (po próbie szczelności).

Po ustawieniu współosiowości rur do spawania wykonuje się spawanie rur stalowych jak dla tradycyjnych rurociągów.

Podczas spawania zaleca się osłanianie izolacji poliuretanowej osłonami blaszanymi. W przypadku montowania rur z przewodami alarmowymi należy tak ustawić odcinki rurowe, aby przewody alarmowe były w położeniu „za dziesięć drugą”. Odgałęzienia rurociągu należy montować w ten sposób, żeby patrząc od strony rurociągu głównego na odgałęzienie mieć przewód czujnikowy (czerwony) po prawej stronie.

Montaż rurociągów można odcinkami prowadzić poza wykopem a następnie należy je opuścić do wykopu.

III.5.2.2. Skracanie rur

Odcinki rurowe dostarczane są przez Finpol – Rohr Ltd o długościach 6 m.

Podczas montażu zajdzie, więc potrzeba skrócenia niektórych odcinków. Aby skrócić rurę preizolowaną należy:

- ✓ odmierzyć żądany odcinek i zaznaczyć miejsce przecięcia,
- ✓ przeciąć rurę dowolną metodą np. piłką do metalu,
- ✓ odmierzyć 150 mm od przeciętego końca i zaznaczyć miejsce,
- ✓ przeciąć wzdłuż zaznaczonej linii cięcia rurę polietylenową tak, aby nie uszkodzić przewodów alarmowych używając np. piłki do metalu,
- ✓ wykonać cięcie wzdłużne od końca rury osłonowej do odmierzonego miejsca i usunąć przecięty odcinek polietylenowej rury osłonowej,
- ✓ usunąć piankę poliuretanową ze strefy po zdjęciu rury osłonowej używając np. noża, dłuta itp. uważając aby nie uszkodzić przewodów alarmowych,
- ✓ oczyścić dokładnie powierzchnię rury stalowej, aby podczas spawania nie dopuścić do zapalenia się resztek pianki lub wydzielania się szkodliwych gazów,
- ✓ zukosować końcówkę rury stalowej szlifierką kątową.

Zabrania się przecinania rury osłonowej i pianki izolującej palnikiem gazowym.

III.5.2.3. Ogólne wytyczne prowadzenia rurociągów preizolowanych

Dopuszcza się załamania tras rurociągów preizolowanych do 2°.

Miedzy rurociągami należy zachować odległość 150 mm.

III.5.2.4. Spawanie rurociągów

Spawanie, występujące przy montażu i budowie przyłącza sieci ciepłowniczej jest jednym z najważniejszych procesów, mających wpływ na trwałość sieci ciepłowniczej.

Spawacze, wykonujący spawanie rurociągów m.s.c. powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN ISO 9606-1:2014-02, uprawniające do stosowania danych metod spawania, grup materiałów, zakresu średnic i metod spawania. Spawacze obsługujący mechaniczne urządzenia do spawania muszą posiadać kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN ISO 14732:2014-01.3.1.3

Personel nadzorujący wykonanie prac spawalniczych jest odpowiedzialny za wszystkie prace spawalnicze i kontrole. Personel ten musi mieć kwalifikacje zgodnie z normą PN-EN ISO 14731:2006, odpowiednio do danych wymagań jakościowych określonych w grupie norm PN-EN ISO 3834:2006.

Metody spawania muszą być określone i dopuszczone zgodnie z normami PN-EN ISO 15609-1:2007, PN-EN ISO 15609-2:2005

Przygotowanie rurociągów do spawania, stosowane elektrody i sposób wykonania spoin powinny być zgodne z dokumentacją techniczną,

W przypadku braku lub niepełnego przedstawienia w dokumentacji technologii wykonania spoin, należy przestrzegać następujących zasad:

- ✓ rury do spawania powinny być ustawione współosiowo,
- ✓ rurociągi należy montować i spawać z wykorzystaniem centrowników,
- ✓ zmiana kierunku osi (ukosowanie) na połączeniu rur stalowych może wynosić: DN20 ÷ 250 max 2°; DN300 max 1,5°; DN400 max 1°; > DN500 max 1°. W uzasadnionych przypadkach potwierdzonych obliczeniami przeprowadzonymi przez projektanta rurociągu na prostych odcinkach s.c. dopuszcza się większe zmiany kierunku osi (ukosowania) na połączeniach rur stalowych.
- ✓ rurociągi o średnicy nominalnej $DN \leq 80$ o grubości ścianki $g = \max 3,2$ mm można spawać acetylenowo-tlenowo,
- ✓ po wykonaniu każdej warstwy spoiny należy usunąć żużel, a spoinę oczyścić mechanicznie (szlifierką) lub szczotką drucianą. W przypadku spawania elektrodą rutylowo-zasadową konieczne jest użycie szlifierki,
- ✓ elektrody do spawania powinny być stosowane zgodnie z kartą technologiczną spawania i odpowiadać wymaganiom norm: PN-91/M-69430, PN-EN ISO 2560:2006, PN-79/E-69010, PN-EN ISO 17632:2008, PN-EN ISO 14343:2007, PN-EN 12536:2002, PN-EN ISO 6847:2005 oraz posiadać świadectwa odbioru 3.1.B zgodnie z normą PN-EN 10204:2006;
- ✓ elektrody powinny posiadać atesty producenta,
- ✓ elektrody używane do wykonywania spoin na budowie muszą być przechowywane w odpowiednich warunkach, konieczne jest stosowanie suszarek i termosów do elektrod,
- ✓ przy temperaturze poniżej 5°C i na żądanie właściciela rurociągu należy zabezpieczyć spoinę przed nadmiernie szybkim stygnięciem,
- ✓ spoiny niespełniające określonych wymogów muszą być naprawione lub wycięte,
- ✓ naprawa musi być wykonana przy zastosowaniu dopuszczonych metod spawania.

Przed rozpoczęciem spawania należy upewnić się, czy wszystkie niezbędne elementy (np. mufy, pierścienie uszczelniające) zostały nasunięte na rury,

Przed rozpoczęciem spawania elementów preizolowanych ze sobą należy sprawdzić, czy przewody systemu kontrolnego BRANDES nie są uszkodzone (przerwane),

W czasie spawania pianka izolacyjna elementów preizolowanych oraz płaszcza osłonowy muszą być zabezpieczone przed oddziaływaniem płomienia palnika, np. poprzez metalowe osłony,

Dopuszczone jest spawanie kilku elementów rurociągów na poziomie gruntu wzdłuż krawędzi wykopu i opuszczenie całego odcinka prefabrykatu do wykopu tak, aby nie uszkodzić połączeń spawanych, ani płaszcza osłonowego.

Po wykonaniu spawania należy przeprowadzić badania połączeń spawanych.

III.5.2.5. Wspawanie zaworów kulowych

Zawory kulowe należy wspawać zgodnie z instrukcją zamieszczoną w projekcie wykonawczym.

III.5.2.6. Płukanie i próba hydrauliczna

Płukanie rurociągów nie jest wymagane. Jest ono wykonywane w uzasadnionych przypadkach zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru.

Hydrauliczna próba szczelności nie jest wymagana. Wykonuje się ją w uzasadnionych przypadkach, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru, oddzielnie dla zasilenia i powrotu na ciśnienie 2 MPa zgodnie z normą PN – M 34031/A:1996.

III.5.2.7. Łączenie przewodów alarmowych

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i usunięciu usterek spawalniczych przystąpić do montażu obwodów alarmowych .

Aby połączyć przewody alarmowe należy:

- ✓ zdjąć izolację czerwoną z przewodu czujnikowego oraz izolację zieloną z przewodu powrotnego,
- ✓ oczyścić końcówki przewodu papierem ściernym,
- ✓ założyć rurki termokurczliwe po jednej na każde połączenie,
- ✓ połączyć przewody alarmowe zgodnie ze schematem elektrycznym używając tulejek zaciskowych,
- ✓ sprawdzić wytrzymałość połączenia,
- ✓ obciąć nadmierne długości drutów,
- ✓ nasunąć rurki termokurczliwe w przypadku poprawności połączenia obkurczyć je używając np. palnika propan-butan.

Przy łączeniu przewodów alarmowych w układach rozgałęzionych obowiązuje tzw. „reguła prawostronności” .

III.5.2.8. Sprawdzenie poprawności montażu przewodów alarmowych

Po wykonaniu wszystkich potrzebnych połączeń przewodów alarmowych należy przeprowadzić próbę obwodu sprawdzając kolejno odcinek po odcinku wg następującej procedury:

- ✓ połączyć przewody alarmowe ze sobą na końcu rurociągu tzn. zewrzeć je;
- ✓ na oczyszczonej powierzchni przymocować trzymak magnetyczny dostarczony przez firmę Finpol – Rohr Ltd ;
- ✓ połączyć specjalny tester dostarczony przez firmę Finpol – Rohr Ltd. z przewodami alarmowymi i rurą wkładając końcówki czarnych przewodów do gniazd chwytaka magnetycznego a przewody czerwone łącząc z przewodami alarmowymi rury, jeśli z lewej strony na wyświetlaczu testera pojawi się 0 układ alarmowy jest dobrze zmontowany;
- ✓ jeśli C to jest zwarcie przewodu alarmowego z rurą jeśli zaś przewód alarmowy jest otwarty po prawej stronie na wyświetlaczu testera pojawią się litery HI;
- ✓ należy znaleźć ewentualne usterki, usunąć je i pomiar powtórzyć.

III.5.2.9. Izolowanie połączeń spawanych

Przed wykonaniem izolowania połączeń spawanych należy upewnić się:

- ✓ czy została wykonana próba szczelności i czy zostały usunięte ewentualne usterki po próbie,
- ✓ czy został zmontowany układ alarmowy i czy pomiary dały dopuszczalne wartości, a usterki zostały usunięte.

Aby zaizolować połączenie spawane należy:

- ✓ przesunąć uprzednio nasuniętą tuleję PE nad połączenie spawane tak, aby środek tulei wypadł w przybliżeniu nad spawem,
- ✓ nałożyć opaski termokurczliwe i nagrzewać je palnikiem propan-butan aż do wypłynięcia warstwy bitumicznej spod opaski;

- ✓ następnie w jeden z otworów mufy polietylenowej włożyć końcówkę maszyny piankującej i wypełnić przestrzeń wewnątrz tulei aż do wypłynięcia pianki w drugim otworze,
 - ✓ przerwać piankowanie a obydwie otwory zaślepić specjalnymi korkami.
- Piankę dostarcza Finpol-Rohr Ltd. przewożoną maszyną piankującą.

III.5.2.10. Izolowanie zakończeń odcinków preizolowanych

W czasie wymiany odcinaka rurociągu z tradycyjnego na preizolowany może wystąpić potrzeba oddzielenia izolacji PUR od tradycyjnej z wełny mineralnej lub waty szklanej.

Do realizacji tego zadania Finpol – Rohr Ltd. oferuje uszczelki końcowe termokurczliwe. Przed wykonaniem spawania należy na koniec rury preizolowanej założyć odpowiednią do danej średnicy termokurczliwą uszczelkę końcową i obkurczyć palnikiem propan- butan.

Podczas spawania osłaniać uszczelkę końcową blachą.

Strefę połączenia spawanego izolujemy izolacją tradycyjną i płaszczem z blachy ocynkowanej mocując go do mufy zabezpieczającej PE.

Instalację alarmową łączyć przed zaizolowaniem końcówki rurociągu preizolowanego.

III.5.2.11. Wykonanie odgałęzienia preizolowanego od istniejącej sieci tradycyjnej

Odgałęzienie rurociągu preizolowanego od istniejącej sieci tradycyjnej wykonać jak odgałęzienie tradycyjne. Należy jedynie rozgraniczyć izolację tradycyjną od preizolacji za pomocą mufy zabezpieczającej i opaski termokurczliwej.

Połączenie z istniejącym przyłączem sieci należy wykonać w okresie 1 maj – 15 wrzesień.

III.5.2.12. Uszczelnienie przejść rurociągów preizolowanych przez przegrody budowlane

Rurociąg izolowany należy wprowadzić do budynku. W ścianie budynku zamontować należy pierścień uszczelniający. Montaż pierścienia uszczelniającego przeprowadzić następująco:

- ✓ usunąć ewentualne „ciała obce„ z powierzchni wewnętrznej pierścienia;
- ✓ oczyścić rurę osłonową w miejscu „współpracy” z pierścieniem uszczelniającym i nasmarować np. towotem ;
- ✓ nasunąć pierścień uszczelniający na rurę osłonową (ustawić go w odpowiednim miejscu w ścianie);
- ✓ zabetonować pierścień zabezpieczając rurę osłonową folią polietylenową aby ewentualnie spadający beton nie brudził rury osłonowej;
- ✓ usunąć folię.

III.5.2.13. Sposób łączenia rur RHDPE

Nie dotyczy.

III.5.2.14. Próba ciśnieniowa rur RHDPE

Nie dotyczy.

III.5.2.15 Zabezpieczenia antykorozyjne rurociągów sieci ciepłych w budynkach wykonać z zastosowaniem następujących powłok malarskich:

- ✓ emalia kreodurowa czerwona tlenkowa symbol 7962-000-250 utwardzenie następuje w czasie pracy rurociągów.

- ✓ farba krzemionowo – cynkowa samoutwardzalna Korsil 92 NaW symbol 7320-111-950, kolor szary metaliczny. Winna być kładzona na dobrze oczyszczonej powierzchni do I lub II stopnia czystości.

Rurociągi winny być malowane wszystkimi farbami dwukrotnie: raz w zakładzie prefabrykacji po oczyszczeniu rur i 2-gi raz na budowie, po wykonaniu robót montażowych.

Inspektorowi Nadzoru winno być przedstawione podczas odbioru malowania antykorozyjnego.

III.6. Kontrola jakości robót

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

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót Wyniki kontroli materiałów i wykonania powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- ✓ zgodność z Dokumentacją Projektową;
- ✓ wykonanie podłoża pod przewody;
- ✓ jakość rur;
- ✓ wykonanie zasypki i zagęszczenie gruntu;
- ✓ szczelność rurociągów.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w pkt.I.2 i III.2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST, powinny być doprowadzone na koszt Wykonawcy do stanu zgodności z niniejszą Specyfikacją a po przeprowadzeniu badań i pomiarów ponownie przedstawione do akceptacji Inżyniera.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonanych robót z dokumentacją oraz na sprawdzeniu wzajemnej zgodności oględzin i pomiarów.

III. 7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m oraz ilość szt. np. elementy armatury. Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru jest:

- ✓ m - rury przewodu ciepłego,
- ✓ szt. - zawory i kształtki,
- ✓ m³ – wykopy ziemne.

III.8.Odbiór robót

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt I.8.

Odbiór powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór materiałów i robót – powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Badania przy odbiorze - badania przy odbiorze przewodów sieci ciepłej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

III.6.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- ✓ zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,02 m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych: $\pm 0,05$ m a dla pozostałych : $\pm 0,02$ m ,

- ✓ zbadaniu prawidłowości wykonania spawów w sposób ustalony w dokumentacji technicznej,
- ✓ zbadaniu zabezpieczenia przed korozją,
- ✓ zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.

W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem.

- ✓ zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- ✓ zgodnie z dokumentacją zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grudek i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- ✓ zbadaniu szczelności przewodu.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci ciepłej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 22 ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze technicznym częściowym przewodu sieci ciepłej, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

III.8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- ✓ zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- ✓ zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia,
- ✓ gruntu zasypki wykopu,
- ✓ zbadaniu izolacji cieplnej oraz jej zabezpieczenia,
- ✓ zbadaniu lokalizacji armatury i jej działania,

- ✓ zbadaniu szczelności szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu sieci ciepłej, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonane przyłącze sieci ciepłej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przyłącza sieci ciepłej powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany zgodnie z art. 57 ustawy Prawo Budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- ✓ wykonaniu przyłącza sieci ciepłej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- ✓ o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania – ulicy i sąsiedniej nieruchomości.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dawały wyniki pozytywne.

III. 9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” Pkt.I.9.

III.10. Przepisy związane

Sieć ciepłą należy wykonywać zgodnie z wytycznymi wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym hdpe (układanych bezpośrednio w gruncie) Veolia Energia Warszawa S.A.

- ✓ Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 93, poz. 888)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129/97 poz. 844)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 nr 47 poz. 401)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 stycznia 2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej (Dz.U. z 2004 nr 16 poz. 156)
- ✓ Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji i magazynowaniu gazów, napełnianiu zbiorników gazami oraz używaniu i magazynowaniu karbidu (Dz.U. z 2004 nr 7 poz. 59)
- ✓ Warunki techniczne wykonania, badania, prób i odbioru określają normy:
- ✓ PN-EN 253:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej ruryprzewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- ✓ PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoża stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni - Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoża stalowych oraz podłoża stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok

- ✓ PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem - Wymiary i masy na jednostkę długości
- ✓ PN-EN 10217:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych – Warunki techniczne dostawy
- ✓ PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe - Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania
- ✓ PN-EN 253:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- ✓ PN-EN ISO 8497:1999 Izolacja cieplna - Określanie właściwości w zakresie przepływu ciepła w stanie ustalonym przez izolacje cieplne przewodów rurowych
- ✓ PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- ✓ PN-EN 489:2005 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu. Wytyczne wykonania, montażu, odbioru i eksploatacji rurociągów preizolowanych w płaszczu osłonowym HDPE (układanych bezpośrednio w gruncie)
- ✓ PN-EN 488:2011 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych, z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
- ✓ PN-EN 448:2009 Sieci ciepłownicze - System preizolowanych zespolonych rur do wodnych sieci ciepłowniczych układanych bezpośrednio w gruncie - Kształtki - zespoły ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej w poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenu
- ✓ PN-EN ISO 5817:2014-05 Spawanie - Złącza spawane ze stali, niklu, tytanu i ich stopów (z wyjątkiem spawanych wiązką) - Poziomy jakości według niezgodności spawalniczych
- ✓ PN-EN 13941:2009/AC:2010 Projektowanie i montaż systemu preizolowanych rur zespolonych
- ✓ PN-EN ISO 3834-2:2007 Spawalnictwo - Spawanie metali - Pełne wymagania dotyczące jakości w spawalnictwie
- ✓ PN-EN ISO 9692-2:2002 Spawanie i procesy pokrewne - Przygotowanie brzegów do spawania - Część 2: Spawanie stali łukiem krytym
- ✓ PN-91/M-69430 Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania – Ogólne wymagania i badania
- ✓ PN-EN ISO 2560:2010 Spawalnictwo - Materiały dodatkowe do spawania – Elektrody otulone do ręcznego spawania łukowego stali niestopowych i drobnoziarnistych – Oznaczenie
- ✓ PN-EN ISO 14343:2009 Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych – Klasyfikacja