

Pracownia Projektowo-Technologiczna

PROJEKT s.c.

R. Boroń , G. Burzała , M. Załoga-Kacprzycka
53-609 Wrocław
ul. Fabryczna 10
tel./ fax 71 35-65-302
e-mail: ppt.projekt@wp.pl
NIP 894-10-05-620

PROJEKT S.C.

TEMAT	Przyłącze sieci ciepłej do hali D1, na terenie DZUP Dozamel Sp. z o.o
FAZA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BRANŻA	Instalacyjna, konstrukcyjna
OBIEKT	Hala D1 Kat. obiektu budowlanego XVIII
ADRES INWESTYCJI	53-609 Wrocław ul. Fabryczna 10 dz. nr 2/9, AM-5
INWESTOR	DZUP DOZAMEL Sp z o.o. 53-609 Wrocław ul. Fabryczna 10
NR PROJ.	S.B.818.1 /ST
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Maria Załoga-Kacprzycka nr upr. 185/82/WBPP, nr upr. 310/87/UW inż. Grażyna Burzała nr upr. 399/82/WBPP

Wrocław, maj 2020 r.

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Specyfikacja techniczna wykonania robót – wymagania ogólne
4. Szczegółowa specyfikacja techniczna - robót ziemnych
5. Szczegółowa specyfikacja techniczna - robót rozbiórkowych i zanikających
6. Szczegółowa specyfikacja techniczna robót – wykonanie sieci cieplnej

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - Wymagania ogólne

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja Techniczna —Wymagania ogólne odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza sieci ciepłej do hali D1 na terenie z-du Dozamel Sp. z o.o. Wrocław ul. Fabryczna 10

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w ST jest mowa o:

obiekcie budowlanym -należy przez to rozumieć:

a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,

b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,

budowie -należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Inspektor Nadzoru - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której Inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy Inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również w odbiorze gotowego obiektu.

Wykonawca - firma wybrana w drodze postępowania przetargowego, zakontraktowana umową, wykonująca roboty budowlane w ramach kontraktu.

normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako standardy europejskie (EN) lub dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

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

Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym wydzielonym pełnomocnictwem (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego

- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują 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 stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

W razie niejasności, wyjaśnić z Projektantem

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, zapewnić :

- ochronę przed erozją wodną gruntów
- daleką lokalizację zaplecza budowy i składów materiałów od zabudowań mieszkalnych
- minimalizację uciążliwości akustycznej prowadzonych prac poprzez zastosowanie urządzeń i maszyn spełniających polskie normy i rozporządzenia w zakresie emisji hałasu do środowiska

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

W przypadku uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi właściciela tych sieci, Inspektora nadzoru i uzgodni sposób dokonania naprawy.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca - Kierownik budowy opracuje plan BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

2. Materiały

2.2. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru informacje dotyczące zamawianych materiałów:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).6.3.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

Uwaga: Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji, opisie przedmiotu zamówienia i kosztorysie nakładczym służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

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

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

5. Wykonanie robót- wymagania ogólne

Przed rozpoczęciem robót wykonawca:

- opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz)
- dostarczy i zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające teren budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym ogrodzenia, poręcze, oświetlenia, sygnał i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót.
- prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
- pełnej obsługi geodezyjnej przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.
- do zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad wykonanych robót.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a stanem faktycznym, wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm.

Na 3 dni przed przystąpieniem do pomiarów lub badania, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki Inspektorowi.

Wyniki pomiarów geodezyjnych będą przekazane w wersji cyfrowej oraz papierowej.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
- posiadają deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. i które spełniają wymogi SST.- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów i deklaracji zgodności należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem.

6.3. Dokumenty budowy

- Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót

- Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót jeżeli Wykonawca nie wycenił robót ryczałtowo. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST

- Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację robót,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca który nie wycenił robót ryczałtowo, po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń umowy i odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) robót zanikających i ulegających zakryciu,
- c) częściowemu,
- d) ostatecznemu (końcowemu),
- e) i po upływie okresu rękojmi
- f) pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

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

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

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

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi, szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych, recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.)
- protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

8.5. Odbiór pogwarancyjny i po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny i po upływie okresu rękojmi gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnia się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór po upływie okresu rękojmi gwarancji- pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

II. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót - roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III kategorii geotechnicznej i ich zasypiania.

1.2. Zakres robót ziemnych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy przyłącza sieci ciepłej do hali D1, ich zasypianie po wykonaniu robót oraz odtworzenie nawierzchni

1.4. Określenia podstawowe

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne - wykopy o szerokości 1,20m o ścianach pionowych. *Głębokość wykopu* - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 2,5m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do zasypiania wykopów położone w obrębie pasa robót. *Dokop* - miejsce pozyskania gruntu do zasypiania położone poza pasem robót.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/893112 [7], [Mg/m³].

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych określona według wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm],

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

Zasypianie wykopu - zasypianie wykopu po ułożeniu w nim rurociągu, obiektów oraz pozostałych sieci urządzeń.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiały

- grunty wydobyte z wykopu, składowane poza strefą robót

- grunty żwirowe i piaszczyste dowiedzione poza strefy robót na podsypkę, obsypkę, zasypkę, wymianę gruntu oraz podłoże pod odtworzenie nawierzchni

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- do odspajania i wydobywania gruntów:

• koparki,

• ładowarki, itp.,

- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów:

• spycharki,

• urządzenia do hydromechanizacji, itp.,

- do transportu mas ziemnych:

• samochody wywrotki,

- do zagęszczania gruntu:

• ubijaki,

- płyty wibracyjne,
- do odwodnienia i zabezpieczenia wykopu:
- pompy, igłofiltry,
- szalunki, ścianki szczelne, itp.

4. TRANSPORT

Do wywozu wykopanej ziemi z wykopu należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8ton.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Uwagi ogólne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-1-736 i PN-B-06050

Przed rozpoczęciem robót na danym obiekcie, Wykonawca :

- dostarczy do zatwierdzenia Inwestorowi harmonogram robót oraz projekt organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót w okolicy gdzie będą realizowane roboty związane z projektowanymi przyłączami.
- uzgodni z użytkownikiem hali możliwość rozpoczęcia robót ziemnych

Po zatwierdzeniu dokumentów przez uprawnione do tego organy Inwestora Wykonawca dokona na ich podstawie oznakowania i zabezpieczenia miejsca wykonywania robót.

5.2. Uwagi szczegółowe

1.Nie wyklucza się występowania w terenie niezidentyfikowanego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenie należy niezwłocznie powiadomić właściciela sieci i ustalić dalszy tryb postępowania.

2.W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić Inwestora oraz władze konserwatorskie

3. Wszelkie prace w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie pod nadzorem służb właściciela sieci i ustalić dalszy tryb postępowania

4.W przypadku konieczności naruszenia lub przerwania istniejących instalacji Wykonawca nie podejmie żadnych działań bez powiadomienia o tym Inwestora i przed ustaleniem odpowiednich poczynąń. Wykonawca będzie odpowiedzialny za powzięcie wszelkich koniecznych środków w celu ochrony, utrzymania i tymczasowego dostępu do tego typu usług, z których korzystanie zostało w wyniku robót uniemożliwione.

5.3. Zasady prowadzenia robót

Odsparowanie gruntu w wykopie docelowym będzie wykonywane przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie. Metodę wykonania robót należy dostosować do istniejącej infrastruktury technicznej.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartego w normie PN-81/B-03020, nie dopuszczając do naruszenia jego struktury i nadmiernego zawilgocenia. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej ściany hali na głębokości równej lub głębszej niż głębokość ich posadowienia należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształceniem.

5.4. Wykopy o ścianach umocnionych

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie,
- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu,
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu. Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Jako zasadę przyjmuje się, że w ulicach wykopy wykonywane będą o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Ściany mogą być umacniane wypraskami, grodzicami, balami, szalunkami do liniowych obudów wykopów, w zależności od posiadanych przez Wykonawcę. W innych miejscach, po uzgodnieniu z Inspektorem mogą być

to wykopy przestrzenne z odpowiednim nachyleniem skarp. Dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4m:

- 1 : 0,5 w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaszkową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej, w stanie co najmniej twaroplastycznym,
- 1 : 1 w skałach zwietrzałych i rumoszach zwietrzelinowych,
- 1 - 1,25 w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji ilowej,
- 1 - 1,5 w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym.

Szerokość wykopu liniowego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,3m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Inżyniera. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2do5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście)po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu w odległościach nie przekraczających 20m. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy projektowanych obiektów budowlanych zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować na składowiskach tymczasowych. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypiania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz ze wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypiania. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. Wykop należy zasypać po wykonaniu podsypki, ułożeniu rurociągów, dokładnym podbiciu dwustronnym rurociągów, wykonaniu studni przelotowych i rewizyjnych, wykonaniu prób szczelności, montażu armatury rozpoczynając od równomiernego obsypania z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijakami. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Jednocześnie z zasypywaniem należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone z wyjątkiem miejsc gdzie wykonywana będzie izolacja przeciwwilgociowa.

Urobek nienadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do wskazanego miejsca składowania. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu teren należy przywrócić do stanu pierwotnego tj odtworzyć nawierzchnię betonową. W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, uzyska:

- pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji,
- aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania pozwoleń.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie za wykonanie wykopów wszelkie należności z tytułu prawa własności, wydobywania, dzierżawy a także opłaty za składowanie odpadów, śmieci i niebezpiecznych odpadów oraz z tytułu wydobywania kamienia, piasku, żwiru, gliny lub innych materiałów niezbędnych do wykonania robót.

5.5. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Współczynnik zagęszczenia gruntu I_s (zgodnie z BN-77/8931-12) nie powinien być niższy niż 1,0 dla warstw wierzchnich (0,50m głębokości gruntu) , 0,95 dla warstw wierzchnich (od 0,5do1,2m głębokości gruntu) i 0,90 dla warstw niższych (poniżej 1,2m głębokości).

5.6. Odwodnienie wykopu

1. Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu należy wykonać w razie potrzeby rowy ochronne zlokalizowane poza prawdopodobnym klinem odłamu skarpy wykopu. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych w wykopie można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem

2. Wykonawca dostosuje zakres robót odwadniających do rzeczywistych warunków gruntowych i wodnych w trakcie wykonywania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Wykopy

1. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- sprawdzenie jakości umocnienia,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- wykonanie i grubość wykonanej warstwy podsypki i zasypki,
- zagęszczenie zasypanego wykopu.

2. Zakres badań i pomiarów:

- pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 20m na prostych i co 5m w miejscach, które budzą wątpliwości,
- pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20m oraz w punktach wątpliwych,
- pomiar grubości podsypki zgodnie z dokumentacją techniczną,
- pomiar grubości obsypki z piasku,
- badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy,
- badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sytki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480
- badania zasypu sprowadza się do badania warstwy ochronnej. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego grubości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.
- badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego według BN-77/8931-12 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm.
- badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

Podsypki, obsypki z piasku

Grubość warstwy obsypki nie może się różnić o więcej, niż ± 5 cm.

Zagęszczenie gruntu

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

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających obejmuje:

- zgodność wykonania wykopu i robót ziemnych z ST
- rzędne dna wykopu
- grub. warstw zasypki
- wskaźnik zagęszczenia

III. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych przy budowie przyłącza sieci ciepłej do hali D1 oraz prac odtworzeniowych.

1.2 Zakres robót rozbiórkowych

Szczegółowy zakres robót rozbiórkowych opisuje przedmiar robót i obejmuje :

- rozbiórka istniejącej nawierzchni betonowej wraz z podłożem
- rozbiórka istniejącej posadzki w hali
- rozbiórkę chodnika z kostki brukowej wraz z podłożami,
- rozbiórkę chodnika z płytek mrozoodpornych na podłożu ,
- demontaż kanałów sieci ciepłowniczej na odcinku słup estakady, a ściana hali D2
- demontaż kanałów sieci ciepłej wewnątrz hali zgodnie z projektem wykonawczym.

1.3. Zakres prac odtworzeniowych

- odtworzenie nawierzchni betonowej z betonu C35/37 grub. 20cm na warstwie grub. 20 cm z kruszywa
- odtworzenie posadzki w hali
- odtworzenie chodnika z płytek mrozoodpornych na warstwie z betonu
- odtworzenie chodnika z kostki betonowej
- odtworzenie nawierzchni betonowej

Wszystkie prace rozbiórkowe wykonywać pod nadzorem technicznym. W razie stwierdzenia nieprawidłowości wstrzymać roboty i powiadomić nadzór budowy.

1.4. Informacje o terenie budowy i zagospodarowaniu placu budowy

Należy uzgodnić sposób i miejsce składowania materiałów z rozbiórki. Wielkości poszczególnych miejsc składowania należy dostosować do rzeczywistej ilości składowanego materiału.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania zgodnie ze Specyfikacją Techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie wykonywał roboty zgodnie z przyjętymi do stosowania normami, instrukcjami, przepisami.

2.0. MATERIAŁY

Materiały pochodzące z rozbiórki – do utylizacji zgodnie z ustawą.

Beton C35/37 - nawierzchnia betonowa

Beton C 8/10 - podbudowa pod nawierzchnię

Beton C - podłoże pod płytki mrozoodporne

Kruszywo łamane podbudowa pod nawierzchnię betonową

Płytki mrozoodporne - uzgodnić z użytkownikiem (GE)

Kostka brukowa betonowa - jak istniejąca

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3.0 SPRZĘT

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót , zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do wykonywania robót rozbiórkowych proponuje się użyć następującego sprzętu :

- piły do cięcia nawierzchni betonowej
- młoty udarowe ,
- szlifierki kątowe

Do wykonania prac odtworzeniowych proponuje się użyć następującego sprzętu :

- płyty wibracyjne.

4.0. TRANSPORT

Do wywozu gruzu należy stosować samochody samowyładowcze o nacisku na oś do 8ton.

5.0. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

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

Przed rozpoczęciem robót na danym obiekcie, Wykonawca :

- dostarczy do zatwierdzenia Inwestorowi harmonogram robót oraz projekt organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót w okolicy gdzie będą realizowane roboty związane z projektowanym przyłączem
- uzgodni z użytkownikiem hali możliwość rozpoczęcia robót ziemnych
- wykona wszelkie niezbędne zabezpieczenia
- wygrodzi strefy bezpieczeństwa
- wygrodzi i oznaczy miejsca składowania gruzu i złomu
- uzgodni z Użytkownikiem hali kolor, kształt płytek mrozoodpornych.

5.2. Zakres wykonania robót.

Szczegółowy zakres robót rozbiórkowych i odtworzeniowych opisuje przedmiar robót i obejmuje :

- rozbiórka istniejącej nawierzchni betonowej wraz z podłożem
- rozbiórka fragmentu posadzki w hali
- rozbiórkę chodnika z kostki brukowej wraz z podłożami,
- rozbiórkę chodnika z płytek mrozoodpornych na podłożu ,
- demontaż kanałów sieci ciepłowniczej na odcinku słup estakady, a ściana hali D2
- demontaż kanałów sieci ciepłej wewnątrz hali zgodnie z projektem wykonawczym
- odtworzenie nawierzchni betonowej (w przedmiarze przyjęto: beton C35/37 grub. 20cm na warstwie grub. 20 cm z kruszywa)
- odtworzenie posadzki w hali
- odtworzenie chodnika z płytek mrozoodpornych na warstwie z betonu
- odtworzenie chodnika z kostki betonowej.

5.3. Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót rozbiórkowych należy wydzielić strefę prowadzenia robót z jednoczesnym wydzieleniem strefy składowania materiałów

Na podstawie Dokumentacji Technicznej należy wyznaczyć elementy przewidziane do rozebrania.

Istniejące nawierzchnie w miejscu wykonania wykopów należy rozebrać i po ułożeniu rurociągów oraz zasypaniu wykopu (zgodnie ze specyfikacją robót ziemnych) należy je odtworzyć : nawierzchnia betonowa na zewnątrz, posadzka betonowa w hali, chodnik z kostki betonowej oraz chodnik z płytek mrozoodpornych.

Rozbiórkę posadzki w hali wykonać ręcznie przy użyciu prostych narzędzi. Obszar do rozbiórki posadzki, nawierzchni betonowej oraz nawierzchni z płytek mrozoodpornych wyznaczyć poprzez cięcie nawierzchni piłą diamentową.

Obszar robót należy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z wymogami przepisów BHP. Odpady z hali transportować na zewnątrz budynku tak aby nie zanieczyszczały placu budowy. Do czasu wywiezienia, odpady składować w kontenerach.

Materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

5.4. Roboty rozbiórkowe rurociągów

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót rozbiórkowych należy wydzielić strefę prowadzenia robót z jednoczesnym wydzieleniem strefy składowania materiałów pochodzących z rozbiórki,

Do rozbiórki fragmentu istniejącej sieci ciepłej na zewnątrz i wewnątrz hali można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że sieć została odłączona od zasilania przez pracowników właściciela sieci.

Demontaż rurociągów uzgodnić z właścicielem sieci, na każdym etapie demontażu należy zapewnić sieci odpowiednie podparcia (w razie konieczności wykonać dodatkowe konstrukcje wsparcze przed demontażem fragmentów rurociągu).

Roboty rozbiórkowe rurociągów

•roboty demontażowe odcinków istniejącej sieci ciepłowniczej na estakadzie (ok.7,0m nad terenem) wraz z demontażem niezbędnych podpór (odcinki do demontażu pokazano w projekcie wykonawczym)

- roboty demontażowe fragmentów istniejących rurociągów wewnątrz hali wg projektu wykonawczego
- w razie potrzeby wykonanie konstrukcji wsporczych dla pozostałych rurociągów.

Kolejność oraz sposób wykonywania prac rozbiórkowych rurociągu:

- wydzielenie strefy prowadzenia robót z jednoczesnym wydzieleniem strefy składowania materiałów pochodzących z rozbiórki,
 - prace geodezyjne związane z wyznaczeniem robót,
 - wyłączyć demontowany odcinek sieci z eksploatacji, a następnie po obniżeniu temperatury spuścić wodę z rurociągów zgodnie z procedurami obowiązującymi u właściciela sieci
 - zdjąć płaszcz ochronny izolacji termicznej –blacha stalowa ocynkowana gr. 1.0 mm,
 - zdemontować izolację termiczną rurociągów –maty z wełny mineralnej
 - demontować poszczególne odcinki rurociągów stalowych wody grzewczej wykonane z rur stalowych czarnych,
 - zdemontować zbędne podpory
- Protokoły z likwidacji odcinków sieci wraz z kartą przekazania odpadów Wykonawca rozbiórki powinien dostarczyć do właściciela sieci.

5.5. Wywóz i utylizacja odpadów

Materiały z rozbiórki powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na wysypisko odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

Z utylizacji odpadów należy posiadać karty przekazania odpadów zgodnie z wymogami ustawy i przekazać właścicielowi sieci.

Wymagana jest segregacja odpadów podczas budowy, powinny być składowane w kontenerach usytuowanych przy obiekcie.

Odpady w trakcie prac remontowych stanowić będą zgodnie z katalogiem odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206 z dn.27.01.2001r) odpady grupy 17 „Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych”.

Odpady należy

- segregować w sposób zapewniający wydzielenie odpadów nadających się do odzysku
- selektywnie gromadzić w sposób pozwalający na sprawne ich usunięcie
- przekazywać do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotom posiadającym stosowne decyzje w zakresie gospodarowania odpadami
- ewidencjonować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie rozbieranych elementów oraz zgodność z obowiązującymi przepisami. Z utylizacji odpadów należy posiadać karty przekazania odpadów zgodnie z wymogami ustawy.

7.0. ODBIÓR ROBÓT

Warunki odbioru robót podano w ST- "Warunki ogólne " pkt. 8

IV. Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – wykonanie przyłącza sieci ciepłej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania przyłącza sieci ciepłej z istniejącej estakady do węzła w hali D1.

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności związane ze zmianą trasy przyłącza sieci ciepłej do hali D1 w zakresie robót montażowych instalacyjnych.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów zasilających i powrotnych nadziemnych stalowych z rur bez szwu na zewnątrz jak i wewnątrz hali
- wykonanie ocieplenia z łupków izolacyjnych na rurach stalowych bez szwu, a następnie montaż płaszcza z blachy cynkowej
- montaż rurociągów zasilających i powrotnych z rur preizolowanych (sieć bezkanałowa) wraz z instalacją alarmową
- wykonanie studzienki odwadniającej z kręgów betonowych Ø1000mm przykrytej włazem żeliwnym
- rury ochronne stalowe w miejscu przejścia przez przegrody budowlane
- płukanie rurociągów, próby ciśnieniowe
- izolacja połączeń
- usunięcie ewentualnych usterek
- inwentaryzacja powykonawcza

Montaż obejmuje następujące elementy instalacji:

a) sieć ciepła podziemna preizolowana z rur i kształtek stalowych preizolowanych w izolacji poliuretanowej z płaszczem PE-HD, z systemem alarmowym rezystancyjnym Brandes:

- przewód zasilający preizolowany,
- przewód powrotny preizolowany,
- kolana preizolowane,
- rury ochronne stalowe na rurociągach sieci ciepłowniczej
- system alarmowy

b) sieć ciepła nadziemna z rur i kształtek stalowych czarnych bez szwu (zejście z estakady do wys.1.00 m nad terenem oraz wewnątrz hali)

- przewód zasilający z rur stalowych czarnych,
- przewód powrotny z rur stalowych czarnych,
- kształtki przewodów z rur stalowych czarnych.

c) studnia odwadniająca z kręgów betonowych Ø1000mm wraz z włazem żeliwnym

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących sieci i przyłączy ciepłych.

1.3. Określenia podstawowe

Rurociąg– rura wraz ze wszystkimi niezbędnymi kształtkami, złączkami, elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami.

Ciśnienie próbne–(wg. PN –H –02650) ciśnienie, któremu poddaje się element w celu sprawdzenia szczelności próbą hydrauliczną lub pneumatyczną; w czasie próby hydraulicznej występuje zależność $p_{pr} > p_r$, w czasie próby pneumatycznej występuje zależność $p_{pr} > p_r$.

Ciśnienie robocze–(wg. PN –H –02650) rzeczywiste ciśnienie czynnika roboczego.

Sieć ciepła– sieć przewodów oraz urządzeń pomocniczych służących do przesyłania ciepła ze źródła ciepła do węzłów ciepłowniczych.

Materiał rodzimy - materiał z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spawania.

Spawanie-metoda spajania, w której łączone brzożgi oraz spoiwo ulegają stopieniu.

Spoina - część spawanego złącza, składająca się wyłącznie z metalu stopionego podczas spawania t.j. ze stopionego materiału rodzimego i spoiwa.

Spoina montażowa – połączenia spawane łączące części prefabrykowane w całość konstrukcyjną wykonaną w warunkach spawania montażowego.

Spoina ciągła– połączenie spawane ułożone na całej długości złącza.

1.3.1. Sieć ciepła

Przyłącze ciepłownicze – odcinek sieci ciepłowniczej prowadzący do odbiorcy, czyli zasilanego obiektu.

Sieć ciepłownicza bezkanalowa – sieć ciepłownicza, w której izolowane cieplnie i przeciwwilgociowo rurociągi ułożone są bezpośrednio w gruncie.

Sieć ciepłownicza nadziemna – sieć ciepłownicza prowadzona ponad poziomem terenu.

Rurociąg zasilający – rurociąg, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła do węzła ciepłowniczego.

Rurociąg powrotny – rurociąg, którym przesyłany jest nośnik ciepła od węzła ciepłowniczego do źródła ciepła.

Rozstaw rurociągów – odległość między osiami rurociągów.

Spadek rurociągu – nachylenie rurociągu w stosunku do poziomu.

Wydłużka (kompensator) – urządzenie umożliwiające przejmowanie wydłużeń rurociągu spowodowanych zmianami temperatury.

Samokompensacja – odpowiednie ukształtowanie rurociągu umożliwiające przejmowanie wydłużeń spowodowanych zmianami temperatury (bez stosowania wydłużeń).

Odwodnienie sieci ciepłowniczej – układ przewodów i armatury do opróżniania rurociągów z wody.

Odpowietrzenie sieci ciepłowniczej – układ przewodów i armatury służący do odpowietrzania i napowietrzania sieci ciepłowniczej.

1.3.2. Sieć ciepłownicza wykonana z rur i elementów preizolowanych

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.

Preizolowana, nadziemna sieć ciepłownicza – układ rurociągów z rur, kształtek i elementów preizolowanych ułożonych nad terenem, na konstrukcjach nośnych (słupy, podpory, estakady).

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

Preizolowana kształtka – preizolowany łuk, odgałęzienie itp. – prefabrykowany element składający się z rury przewodowej, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z nie zaizolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi rurami i elementami preizolowanymi.

Preizolowany element – prefabrykowany element składający się z zaworu, kompensatora czy innego urządzenia, materiału izolacyjnego i płaszcza osłonowego, z nie izolowanymi końcówkami rurowymi przystosowanymi do połączenia z innymi elementami preizolowanymi.

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

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

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: deszczu, śniegu itp.

Izolacja cieplna – materiał, który zmniejsza straty ciepła; materiał izolacji cieplnej może być jednorodny lub wielowarstwowy – różnorodny materiałowo i konstrukcyjnie (wlewy albo w postaci otulin, mat lub kształtek).

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

Podgrzewanie wstępne – technologia wywołania naprężeń wstępnych w rurze przewodowej.

Kompensator – urządzenie lub element, który można stosować do kompensacji wydłużeń sieci preizolowanych, np. kompensatory typu mieszkowego, element L, Z i U kształtowy.

Kompensator jednorazowego działania – odmiana kompensatora mieszkowego o konstrukcji samoblokującej się lub blokowanej poprzez spawanie, po jednokrotnym (obliczeniowym) jego ściśnięciu.

Poduszka kompensacyjna – płyta wykonana z pianki poliuretanowej (PUR), pianki polietylenowej (PE), wełny szklanej, wełny skalnej lub innych materiałów spełniających wymagania w tym zakresie.

Podpora stała – konstrukcja służąca do przeniesienia obciążeń osiowych z rury przewodowej do gruntu lub na konstrukcję nośną, bez przemieszczenia rury w tym punkcie.

System alarmowy – instalacja sygnalizacyjna, elektryczna do wykrywania i lokalizowania zawilgocenia izolacji cieplnej rur i elementów preizolowanych.

Temperatura ciągła – temperatura nośnika ciepła przy której sieć ciepłownicza w okresie eksploatacji może pracować w sposób ciągły w czasie nieograniczonym albo w czasie ograniczonym; wartość temperatury ciągłej i długość ewentualnego czasu ograniczonego powinna być ustalona w projekcie sieci ciepłowniczej preizolowanej.

Temperatura szczytowa – najwyższa temperatura nośnika ciepła przy której w okresie eksploatacji, sieć ciepłownicza może okresowo pracować przez określony czas; wartość temperatury szczytowej i maksymalna, określona długość czasu okresowej pracy powinna być ustalona w projekcie sieci ciepłowniczej preizolowanej.

Ciśnienie robocze wodnej sieci ciepłowniczej – maksymalne ciśnienie ruchu w rurociągu zasilającym.

Ciśnienie próbne sieci ciepłowniczej– ciśnienie, któremu poddaje się rurociągi ciepłownicze, w czasie badania szczelności.

1.3.3. System alarmowy

Instalacja sygnalizacyjna– cztery jednożyłowe przewody alarmowe wbudowane w warstwę izolacji termicznej rur i kształtek preizolowanych oraz czterożyłowy przewód lub kabel wyjściowy łączący cztery żyły przewodów alarmowych z sygnalizatorem.

Instalacja elektryczna– czterożyłowy kabel, łącznie z osprzętem, podłączony do zacisków sygnalizatora.

Sygnalizator– stałe urządzenie do sygnalizowania obecności wilgoci lub wody w warstwie izolacji termicznej – nieszczelności rurociągu.

Lokalizator– przenośne urządzenie do lokalizowania miejsca wilgoci lub wody w warstwie izolacji termicznej – nieszczelności rurociągu.

Obwód sygnalizacyjny– instalacja sygnalizacyjna połączona z sygnalizatorem.

Długość obwodu pomiarowego– długość odcinków przewodu oporowego w instalacji sygnalizacyjnej.

Obwód zasilający– instalacja elektryczna o napięciu 220 V prądu zmiennego.

Schemat układu sygnalizacyjnego– graficzne odzwierciedlenie sieci rurociągów z oznaczoną trasą przebiegu instalacji sygnalizacyjnej, dokładnym oznaczeniem długości przewodu oporowego i miejsc wbudowania sygnalizatorów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy ich jakość, a także terminowość. Powinien uwzględniać zgodność z dokumentacją projektową, ST, obowiązującymi przepisami prawnymi jak też poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wszelkie prace montażowe powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami producenta, a w przypadku rozwiązywania kolizji również z wytycznymi właściciela sieci.

W czasie robót należy też przestrzegać obowiązujących przepisów BHP

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umową oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i do usunięcia wszelkich wad wykonanych robót.

1.5. Dokumentacja robót montażowych sieci cieplnej

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- 1) projekt wykonawczy
- 2) niniejsza Specyfikacja Techniczna;
- 3) dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;
- 4) protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych;
- 5) dokumentacja powykonawcza, powinna być przygotowana zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994 r., tekst jednolity z dnia 12 listopada 2010r. Dz. U. Nr 243, poz 1623 z późniejszymi zmianami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- a) projekt techniczny z naniesionymi zmianami podpisany przez wykonawcę – jako projekt wykonawczy
- b) inwentaryzację geodezyjną z naniesionymi odległościami, rzędnymi i lokalizacją
- c) protokoły odbiorów częściowych i odbioru końcowego,
- d) protokół ZUD z mapą oraz dodatkowe protokoły i uzgodnienia, jeśli były wprowadzone zmiany,
- e) powykonawczy schemat instalacji alarmowej.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej sieci i kontaktu z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

-oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których

dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz gwarancję producenta i instrukcje montażu obsługi. Aktualność aprobat technicznych, certyfikatów i deklaracji zgodności należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie.

2.2. Stosowane materiały

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów pod warunkiem, że spełniają one wymagania określone w niniejszej specyfikacji. Parametry materiałów i urządzeń powinny być są równoważne lub lepsze, zaakceptowane przez Inwestora

Materiały

- rury preizolowane stalowe, przewodowe bez szwu, ze stali st 37,0 z systemem alarmowym impulsowym, dz/g = 168,3/4,5 mm, R-150/250 firmy ZPU Międzyrzecz Sp z o.o.
- poduszki kompensacyjne PE firmy ZPU Międzyrzecz Sp z o.o.
- mufy, nasuwki firmy ZPU Międzyrzecz Sp z o.o.
- rury stalowe czarne, przewodowe, bez szwu zgodnie z normą PN-80/H-74219 (wewnątrz hali i w części nadziemnej)
- otulina izolacyjna łubka PUR bez płaszcza, grub.50mm firmy M.A.T. Sp. z o.o. z Łodzi
- płaszcz ochronny z blachy cynkowej grub. 0.70mm
- zasuwy kołnierзовые, klinowe nr kat. 043, PN 2,5 MPa, T = 250°C, dn 150 mm
- zawory kulowe z końcówkami do spawania Pn 1,6 MPa, T = 2000 C, dn 20 mm, dn 25 mm
- studnia odwadniająca zgodnie z PN-B-10729 i PN-EN 1917 z kręgów betonowych Ø1000 z betonu wysokiej jakości (klasy nie niższej niż C35/45), wodoszczelny (W-8), mało nasiąkliwy (do10%) z włazem żeliwnym Ø600 klasy C250 wg PN-H-74051/02 i PN-EN124:2000 i stopniami włazowymi żeliwnymi wg PN-H-74086
- system alarmowy (sygnalizacja zawilgocenia) wg wytycznych f-my ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. (przewody umieszczone w izolacji PUR umożliwiają zbudowanie elektronicznych systemów nadzoru (wykrywania stanów awaryjnych)).
- taśma identyfikacyjna-ostrzegawcza nad trasą sieci ciepłowniczej.

2.3. Składowanie materiałów

Rury należy przechowywać w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu. Rury preizolowane należy przechowywać w położeniu poziomym, na specjalnych podkładach, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP. Rury preizolowane należy składować według asortymentów wymiarowych, na równych powierzchniach tak aby na całej długości stykały się z podłożem; rury można składować ułożone warstwami, w stosach o wysokości do 1,5 m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Końce rur przewodowych należy zabezpieczyć przed wewnętrznym zanieczyszczeniem (korki zamykające).

Kształtki preizolowane należy przechowywać w sposób uporządkowany, na płaskiej powierzchni, np. na drewnianych paletach, podzielone według asortymentów wymiarowych; przy składowaniu w stosach układać tak, aby stykały się ze sobą jak największą powierzchnią; wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,5 m.

Izolacja cieplna na końcówkach preizolowanych rur i kształtek powinna być zabezpieczona przed zawilgoceniem.

Mufy i nasuwki należy przechowywać na paletach ustawione w pozycji pionowej

Końcówki i opaski termokurczliwe należy przechowywać w suchych pomieszczeniach, by zabezpieczyć je przed wpływem promieni słonecznych i wysokiej temperatury.

3. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z Ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być zmieniany bez jego zgody. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. W zależności od potrzeb.

4. Transport

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymogami podanymi przez producenta. Rury i elementy preizolowane można przewozić różnymi środkami transportu, zwracając uwagę na

zabezpieczenie ich przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi i przestrzegając następujących wymagań:

- wysokość załadunku nie powinna przekraczać 1,5 m,
- należy unikać przewożenia elementów preizolowanych w temperaturach ujemnych,
- do rozładunku preizolowanych rur i kształtek należy użyć dźwigu o odpowiednich parametrach (wagi rur preizolowanych zostały podane w katalogu wyrobów)
- do rozładunku i układania elementów preizolowanych należy stosować różnego rodzaju zawiesia pasowe; nie dopuszcza się stosowania lin stalowych ani łańcuchów,
- do rozładunku rur preizolowanych o średnicach osłonowych powyżej $\varnothing 160$ mm nie należy używać sprzętu budowlanego do tego nieprzystosowanego, np. koparek ani wózków widłowych. Do przenoszenia rur preizolowanych należy stosować zawiesia wyposażone w pasy lub taśmy o szerokości min. 10 cm, np. za pomocą trawersy
- szczegółowe wytyczne transportowania, rozładowywania i składowania elementów preizolowanych są określone przez producenta rur preizolowanych w instrukcji i powinny być przekazane przy zakupie rur.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST- "Warunki ogólne " pkt.5

Roboty należy wykonać zgodnie instrukcją montażu firmy ZPU Międzyrzecz Sp z o.o. , poleceniami Inspektora Nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej.

Sieci ciepłownicze z preizolowanych rur i kształtek powinny być wykonane przez przeszkolonych, wykwalifikowanych pracowników, posiadających certyfikat (aktualne zaświadczenie) ukończenia szkolenia.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a stanem faktycznym, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Zaleca się wykonywanie sieci ciepłowniczych z preizolowanych rur i kształtek przy sprzyjających warunkach pogodowych. Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 0°C , natomiast izolację i hermetyzację połączeń nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. W przypadku pogody dżdżystej lub opadów atmosferycznych - hermetyzację połączeń należy wykonywać pod osłoną np. namiotu z folii. Rury i elementy preizolowane dostarczone na budowę przed montażem powinny być poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, powinny być sprawdzone i odebrane przez nadzór techniczny. W przypadku materiałów preizolowanych z wbudowaną sygnalizacją alarmową kontroli, pod względem poprawności działania, podlega również system alarmowy.

5.2. Układanie rurociągów preizolowanych.

Rurociągi preizolowane należy układać na warstwie wyrównawczej grubości 20 cm, z piasku grubego lub średniego, na poprzecznych wzniesieniach piasku. Podczas procesu układania rurociągów preizolowanych wykop powinien być utrzymany w stanie suchym i czystym oraz zabezpieczony przed napływem wody powierzchniowej lub gruntowej. Lustro wody opadowej lub gruntowej nie może mieć styczności z izolacją termiczną (pianką PUR)

wyrobów preizolowanych do czasu ukończenia montażu złącz (hermetyzacji połączeń spawanych rurociągu preizolowanego). Opuszczanie preizolowanych rur o średnicach rur osłonowych do 160 mm można wykonać ręcznie, a dla wyższych średnic przy pomocy dźwigów, stosując zawiesia wyposażone w pasy.

Odległość między układanymi preizolowanymi rurociągami powinna dla preizolowanych rurociągów o średnicy powyżej 200 mm - min. 20 cm. Odległość rurociągu od ściany wykopu powinna wynosić min. 15 cm. Należy zwracać uwagę, aby preizolowane rury wyposażone w instalację sygnalizacyjną impulsową układać tak, żeby przewód znajdował się na "godz. 10.00", i na "godz. 14.00" (aby jedna etykieta producenta znajdowała się zawsze po jednej stronie złącza). Rurociągi należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie sieci ciepłowniczej, spadek rurociągu powinien wynosić nie mniej niż 3‰.

5.3. Montaż rurociągów preizolowanych.

Montaż preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE wykonuje się bezpośrednio w wykopie (w wyjątkowych wypadkach dopuszcza się montaż rurociągów nad wykopem). W przypadku montażu rurociągu w osłonie HDPE nad wykopem, proste odcinki rur preizolowanych ułożyć na podkładach drewnianych o przekroju 10×10 cm i rozstawie $2 \div 3$ m. Przed zespawaniem przewodowych rur stalowych elementów preizolowanych, należy nasunąć nasuwkę na jeden z końców łączonych materiałów preizolowanych.

Roboty spawalnicze przy łączeniu stalowych rur przewodowych należy wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomie III WTWiO, oraz instrukcją - „Technologia spawania rur stalowych” - system ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

Zmiany kierunku rurociągu należy wykonać za pomocą prefabrykowanych kształtek, preizolowanych kolan. Po wykonaniu połączeń spawanych i próbie szczelności przystępuje się do wykonania połączenia instalacji wykrywania nieszczelności rurociągu, a następnie do wykonania osłony złącza i izolacji termicznej oraz uszczelniania (hermetyzacji) zespołu złącza, zgodnie z instrukcją ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o. W przypadku konieczności przycięcia rury preizolowanej należy usunąć część rury osłonowej i izolację termiczną. Minimalna długość odsłoniętego końca rury stalowej powinna wynosić 150 mm. Cięcie rury osłonowej wykonać pod kątem prostym do osi rury na całym obwodzie (uważać na przewody instalacji sygnalizacyjnej). Przecięcia rury stalowej dokonać przy użyciu tarcz ciernych. Należy poddać badaniom doczołowe połączenia spawane zgodnie z „Instrukcją kontroli jakości złącz spawanych w sieciach ciepłowniczych z rur preizolowanych ZPU Międzyrzecz

5.4. Zasypanie rurociągów preizolowanych

Do zasypywania preizolowanych rurociągów w osłonie HDPE należy stosować piasek gruby lub średni, drobny żwir bez gliny, mułu, kamieni. Zasypywanie rurociągów preizolowanych wykonuje się warstwami i rozpoczyna się od wykonania obsypki piaskowej. Przy ręcznym zagęszczeniu grubość warstwy nasypowej nie powinna być większa niż 15 cm. Obsypkę piaskową należy wykonać w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę układamy do poziomu osi rurociągów, zasypując przestrzeń między rurociągami, a następnie między rurociągami, a wykopem. Warstwę tę zagęszczamy ubijakiem. Drugą warstwę układamy i zagęszczamy podobnie jak pierwszą do poziomu min. 10 cm powyżej krawędzi rurociągu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić:

- dla prostych odcinków sieci min. $Is = 0,97 \div 0,98$ (wskaźnik zagęszczenia uzyskany metodą Proktora o wartości od 97% do 98%),

- dla stref kompensacyjnych ok. $Is = 0,94$ (max. $Is = 0,95$; wskaźnik zagęszczenia uzyskany metodą Proktora o wartości od 97% do 98%). Po wykonaniu osypki pozostałą część wykopu zasypać gruntem, uprzednio wybranym z wykopu (po usunięciu kamieni, korzeni, brył gliny lub iłu i innych zanieczyszczeń), warstwami grubości do 30 cm, zagęszczając mechaniczną zagęszczarką, za wyjątkiem stref kompensacyjnych - zgodnie z uwagą

UWAGA: nie należy mechanicznie zagęszczać gruntu w strefach kompensacyjnych sieci, tj. nad kolanami preizolowanymi, nad odrzutami trójników, nad kompensatorami osiowymi i zwężkami.

Siec ciepłowniczą w osłonie HDPE oznaczyć taśmą ostrzegawczą ułożoną około 30 cm nad rurociągiem.

Do wykonania zespołu złącza można przystąpić po wykonaniu próby szczelności i sprawdzeniu poprawności połączeń spawanych i połączeń alarmowych. W przypadku zawilgocenia izolacji cieplnej należy ją usunąć. Prace montażowe zespołu złącza korzystnie jest wykonywać w temperaturze powyżej 10 ° C.

5.5. Strefy kompensacyjne.

W miejscu montażu kolan o kącie 45° do 90°, odgałęzień i zwęzek należy wykonać strefy kompensacyjne. Strefy kompensacyjne umożliwiają wydłużanie się rurociągu - pracę rurociągu w systemie samokompensacji - zabezpieczają rurociąg przed uszkodzeniem.

W strefie kompensacji wykonuje się dylatacje wypełnione jedną lub kilku warstwami materiału miękkiego np. przez owinięcie rurociągu wełną mineralną, miękką pianką PUR itp. albo przez obłożenie płytami z pianki poliuretanowej. Przed obsypaniem rurociągu należy zabezpieczyć warstwę dylatacyjną przed przemieszczeniem, np. przez zamocowanie miękkim drutem o przekroju 1 mm lub wcześniejsze obłożenie piaskiem.

UWAGA: nie należy mechanicznie zagęszczać gruntu w strefach kompensacyjnych sieci,

w sposób mechaniczny należy zagęścić podsypkę piaskową pod kształtkami znajdującymi się w strefach kompensacyjnych, natomiast obsypkę i grunt nad tymi kształtkami należy zagęścić ręcznie, tak aby umożliwić swobodną pracę rurociągu w obrębie stref kompensacyjnych.

5.6. Przewody odwadniające

Przewody odwadniające należy zamontować w najniższym punkcie rurociągu. Ich wyloty wyprowadzić do studzienki kanalizacyjnej Ø1000 z włazem żeliwnym. Połączenie przewodów odwadniających z rurociągiem wykonuje się przez zamontowanie na rurociągu trójników preizolowanych (odwadniających). Na przewodach odwadniających należy wykonać strefę kompensacji. Czołowe powierzchnie izolacji termicznej, przewodu odwadniającego, wprowadzonego do studzienki, należy zabezpieczyć rękawem termokurczliwym (End-cap). Studzienki należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych, a wysokość w zależności od głębokości ułożenia rurociągu. Żeliwne przykrywy (włazy) typu lekkiego montować na zwężce betonowej lub płycie. Powierzchnie zewnętrzne studzienek należy zabezpieczyć przed korozją, (np. Bitizolem R i P).

5.7. Połączenie rurociągu preizolowanego z rurociągiem tradycyjnym

Połączenie z rurociągiem tradycyjnym wykonuje się analogicznie jak dla tradycyjnych sieci ciepłowniczej tzn. wspawanie do rurociągu, rury przewodowej i tradycyjne wykonanie izolacji termicznej i jej zabezpieczenie.

5.8. Zakończenie izolacji termicznej

Do wykonania zakończenia izolacji na rurociągach preizolowanych stosuje się rękawy termokurczliwe. Obkurczenie rękawa termokurczliwego należy wykonać zgodnie z instrukcją „Wykonanie izolacji i hermetyzacja zespołu złącza” - system ZPU Międzyrzecz Sp. z o.o.

6 . Kontrola jakości robót

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania kontroli jakości podano w ST - "Warunki ogólne " pkt.6

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem, jakości wykonania, szczelności sieci i ich regulacji.

Wykonawca powinien przeprowadzić badania kontrolne, a kopie ich wyników przedstawić Inspektorowi.

6.2. Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inwestora w oparciu o normę BN-83/8836-02.

-badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,

-badanie głębokości ułożenia przewodów, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,

-badanie ułożenia przewodów na podłożu,

-badanie odchylenia osi przewodów i spadku,

-badanie połączeń rur (poprzez oględziny zewnętrzne) i radiograficzne,

-badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,

-badanie radiograficzne spoin czołowych w złączach doczołowych zgodnie z PN-72/M-69770,

-badanie czystości wnętrza rurociągów,

-próba szczelności sieci

-sprawdzić przewody ułożone nad terenem

-sprawdzić przewody ułożone w rurze ochronnej –przejścia przez posadzkę ;

-zabezpieczenie przewodu przed korozją.

- kontrola wykonania obwodów sygnalizacji

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

-odchylenie spadku ułożonej sieci od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku), zmiany nie mogą powodować zmiany kierunku spadku.

6.3. Próby szczelności

Próby szczelności należy przeprowadzić na odcinku długości nie przekraczającej 500m, na ciśnienie próbne wynoszące 1,5 x ciśnienie robocze w sieci. Próbę szczelności należy wykonać w temperaturze wyższej od 0°C, napełniając sieć wodą na 24 godziny przed próbą. Wyniki prób hydraulicznych sieci ciepłowniczej uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób tj. 45 min do 1 h, dla każdego odcinka, nie stwierdzono spadku ciśnienia na manometrze, a szwy spawane nie wykazują przecieku wody i pocenia się. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Minimalny okres, w którym ciśnienie próbne nie powinno ulegać zmianom wynosi 15 min. Przy próbach szczelności wodą podgrzaną, należy uwzględnić spadek ciśnienia spowodowany zmniejszeniem objętości wody wskutek jej ochładzania w czasie próby. Po upływie czasu na próbę, ciśnienie należy obniżyć do ciśnienia roboczego i sprawdzić połączenia spawane przez ostukanie ich młotkiem o masie nie większej niż 1,5 kg, z trzonkiem nie dłuższym niż 500 mm. Uderzać należy przy tym nie po samym szwie, lecz po rurze w jego pobliżu. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć, oczyścić i za spawać na nowo, a następnie ponownie przeprowadzić próbę szczelności. Z przeprowadzonej próby szczelności należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Przed przekazaniem sieci do eksploatacji, przeprowadzić płukanie sieci.

7. Obiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową sieci cieplnych.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegać będą następujące etapy prac:

- wprowadzenie na budowę,
- odbiór materiałów,
- sprawdzenie jakości połączeń spawanych rur przewodowych (potwierdzone prześwietleniami połączeń spawanych),
- wykonanie zespołu złączy i ich hermetyzacji,
- wykonanie stref kompensacyjnych, przejść przez przegrody budowlane, zabezpieczenie odsłoniętych powierzchni czołowych pianki PUR,
- wykonanie izolacji
- płukanie sieci, próby szczelności wykonanie zasypki,
- uruchomienie sieci,

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

Próby wytrzymałości lub szczelności rurociągów powinny być przeprowadzone w wykopie po ich całkowitym zmontowaniu. Miejsca z zainstalowaną armaturą lub przeznaczone do jej zainstalowania oraz połączenia odcinków rurociągów ze sprawdzoną szczelnością i połączenie kołnierzowe powinny być pozostawione odkryte.

7.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie wytrzymałości lub szczelności rurociągów (przeprowadzone po ich całkowitym zmontowaniu i zasypaniu ziemią)
- sprawdzenie dokumentacji technicznej i wprowadzonych zmian
- sprawdzenie prawidłowego i zgodnego z dokumentacją techniczną wykonania wszystkich prac

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.