

Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji

przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
WĘZŁA CIEPŁNEGO I INSTALACJI C.O.
W BUDYNKU WYDZIAŁU GEODEZJI
PRZY UL. POZNAŃSKIEJ 133 W
OŻAROWIE MAZOWIECKIM**

BRANŻA: SANITARNA - WĘZEŁ CIEPLNY, INSTALACJA C.O.

**INWESTOR: POWIAT WARSZAWSKI ZACHODNI
UL. POZNAŃSKA 129/131
05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI
WOJ. MAZOWIECKIE**

**ADRES INWESTYCJI: 05-850 OŻARÓW MAZOWIECKI
UL. POZNAŃSKA 129/131**

**OPRACOWAŁ:
ANDRZEJ URBAŃSKI
WARSZAWA, WRZESIEŃ 2013**

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

Spis treści: str.

1. ST 00.Ogólna specyfikacja techniczna	3
2. S-01 Węzeł ciepły	15
3. S-02 Instalacja c.o.	28

OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 00.

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót przy realizacji inwestycji pn. Wymiana węzła cieplnego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej 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 budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).
Ogólny zakres robót do wykonania w ramach niniejszego przedsięwzięcia wraz z numerami specyfikacji oraz kodami CPV obejmuje:

NR	SPEC.	KOD CPV	ZAKRES ROBÓT
----	-------	---------	--------------

- | | | | |
|----|------|------------|-----------------|
| 1. | S-01 | 45331000-6 | Węzły ciepłe |
| 2. | S-02 | 45331000-6 | Instalacja c.o. |

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót składa się z części ogólnej zwanej Ogólną Specyfikacją Techniczną (ST) i z części szczegółowej zwanej Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST).
Zakres robót przewidziany do wykonania został ujęty w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych, które należy stosować łącznie z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.3.1 Informacje o terenie budowy

Zagospodarowanie placu budowy powinno obejmować

- ogrodzenie wysokości min 1,5 m
- opomiarowanie energii elektrycznej i wody
- urządzenia socjalno bytowe
- urządzenia dróg dojazdowych, p-poż, kładek i zadaszeń

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1.4.1. 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,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.4.3. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.4. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huštawki, drabinki, śmietniki.

1.4.5. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

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

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

1.4.8. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.9. 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.

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

1.4.11. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.12. 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 metodą montażu – także dziennik montażu.

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

1.4.14. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.15. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.16. 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.

1.4.17. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.4.18. 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.

1.4.19. 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.

1.4.20. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.4.21. laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.4.22. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami

technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.23. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.24. 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.

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

1.4.26. inspektorze nadzoru inwestorskiego – 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 przy odbiorze gotowego obiektu.

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

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

1.4.29. 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.

1.4.30. 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.

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

1.4.32. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych.

1.4.33. 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 w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, ściśle przestrzeganie harmonogramu

robót, jakości 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 przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże 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 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 stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

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

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania

uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu niestandardowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10. 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.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.12. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów (przejazdów i organizacji ruchu) obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienia z Inspektorem nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Inspektorowi nadzoru wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu prac,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zasadami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni chodników, barier i oznakowań.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów (przejazdów i organizacji ruchu) obejmuje:

- oczyszczenie, przestawienie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych i barier,
 - utrzymanie płynności ruchu publicznego,
 - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2.0. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

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

2.4 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.

2.5 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3.0. 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.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4.0. 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.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót 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 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.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6.0. 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.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci

Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

1. 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)
 2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST. znajdując się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany 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 kierowniku budowy.

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.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- 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.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. 0. 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 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.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNRach.

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej przedmiarze robót.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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.

7.4. Wagi i zasady wdrażania

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi 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.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

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 nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

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:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,

Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji

przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

9.0. 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 podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. 0. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 204).

10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 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 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

ROBOTY INSTALACYJNE W WĘZŁACH CIEPLNYCH

SPEC. TECH. S-01
KOD CPV 45331000-6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem tej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem wymiany węzła ciepłego w budynku Wydziału Geodezji przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Wymagania wyszczególnione w tej części specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu realizację robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.1.Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót : instalacyjnych związanych z budową węzła ciepłego dla potrzeb :

- centralnego ogrzewania,

zgodnie z projektem wymiany węzła ciepłego w budynku Wydziału Geodezji przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

1.3.2.Montaż wymienionych w pkt.1.3.1. instalacji i urządzeń oraz podłączenie i zamontowanie zaprojektowanych urządzeń wraz z ich automatyką i sterowaniem oraz uzbrojeniem w jednolity zespół (węzeł ciepłowniczy) oraz usytuowanie ich w obiekcie zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym a także przedmiarem robót.

1.3.3.Po zmontowaniu całości urządzeń i przewodów w jednolity zespół (węzeł ciepłowniczy) wraz z podłączeniem do odpowiednich instalacji , przeprowadzenie jego uruchomienia oraz regulacji zgodnie z założeniami projektowymi . Przeprowadzoną regulację i uruchomienie udokumentować protokołem.

1.4. Określenia podstawowe (definicja pojęć używanych w ST)

Pojęcia ogólne.

-Węzeł ciepły – zespół urządzeń służących do :

- przekazywania ciepła,

- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzejącego,

- pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzejącego,

- ewentualnej rejestracji wymienionych wielkości,

- zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

-Węzeł ciepły wodny – węzeł ciepłowniczy, w którym czynnikiem grzejącym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda. Woda sieciowa – woda wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle ciepłowniczym.

-Woda instalacyjna – woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napełniający instalację ogrzewczą wodną.

- Część wewnętrzna instalacji – instalacja ogrzewcza znajdująca się w ogrzewanym budynku.

- Ciśnienie robocze instalacji – Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzejącego) przewidziane w dokumentacji projektowej ,które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

- Ciśnienie dopuszczalne instalacji – najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejącego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

- Ciśnienie próbne – Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

- Ciśnienie robocze urządzenia – obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji ,przy ciśnieniu roboczym instalacji.

-Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

2.MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów .

Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji

przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

2.1.1. Zastosowane urządzenia, wyroby i elementy instalacji technologii w węźle ciepłym muszą posiadać aktualne świadectwa ich dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie takie jak : aprobaty techniczne, znaki bezpieczeństwa, bezpieczeństwa p.poż. , wydane przez odpowiednie instytuty badawcze. oraz zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację inspektora nadzoru.

2.1.2. Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w węźle ciepłym powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach.

Urządzenia uzbrojenia węzła ciepłego.

NR	WYSZCZEGÓLNIENIE	SZT	PRODUCENT
	Makieta węzła podłączeniowego		
1	Odmulacz sieciowy typ IOW- 40/m z wkładem magnetycznym ,PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	INFRACORR
2	Filtr sieciowy 600 oczek (kołn.) typ FS-1 ,DN40; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	Polna
3	Filtr sieciowy 600 oczek (kołn.) typ FS-1 DN40; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	Polna
4	Regulator delta PV typ 47-1 dn 25 kvs=8,0, ΔQ=0,8-5,0 m ³ /h , Pm=0,2, nast.: 0,2..1 bar ; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	SAMSON
5	Licznik ciepła główny typ MULTICAL 602 z przepływomierzem typ ULTRAFLOW typ 54 dn 25 Qn = 6,0 m ³ /h ; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	KAMSTRUP
6	Zawór odcin. Kul. spaw. DN15; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	DZT
7	Zawór odcin. Kul. Spaw. DN25; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	DZT
8	Manometr 100 0-1,6 MPa ; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	5	KFM
9	Termometr 0-150°C prosty ; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	KFM
10	Kurek manometryczny 3-drogowy DN15; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	5	KFM
	Obieg c.o.		
11	Wymiennik c.o. typ JAD X 5.38.10; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	SECES-POL
12	Pompa obiegowa c.o. typ MAGNA 25-60, dn = 25 mm, 230V 1~ , ciśn. proporcjonalne	1	GRUNDFOS
13	Zawór regulacyjny c.o. typ 3222/5825-10 DN32 , Kvs= 10,0 m ³ /h, PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	SAMSON
14	Zawór bezpieczeństwa c.o. typ 1915 dn = 25 mm, nast. 3 bar; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	SYR
15	Zawór odcinający kulowy spawany DN40; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	DZT
16	Zawór odcinający kulowy mufowy PN10,tmax =100°C,DN40	1	ITAP

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

17	Zawór odcinający kulowy mufowy PN10,tmax =100°C,DN25	2	ITAP
18	Zawór zwrotny mufowy typ EUROPA DN 25; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	1	ITAP
19	Zawór odcinający kulowy spawany DN25; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	2	DZT
20	Zawór odcinający kulowy mufowy PN10,tmax =100°C,DN25	5	ITAP
21	Zawór odcinający kulowy mufowy PN10,tmax =100°C,DN15	3	ITAP
22	Filtr 400 oczek (gwint.) PN10,tmax = 100°C, DN40	1	ITAP
23	Termometr 0-100°C prosty	4	KFM
24	Manometr 100 0-1,0 MPa	5	KFM
25	Kurek manometryczny 3-drogowy PN10,tmax = 100°C,DN15	5	KFM
26	Regulator elektroniczny typ TROVIS 5475-2	1	SAMSON
27	Ogranicznik temperatury c.o. typ STW 5343-4	1	SAMSON
28	Czujnik temperatury c.o. typ PT 1000 5277-2	1	SAMSON
29	Czujnik temperatury powrotu sieciowego typ PT 1000 5277-2	1	SAMSON
30	Czujnik temperatury zewnętrznej typ PT 1000 5227-2	1	SAMSON

	Urządzenia dodatkowe		
82	Naczynie wzbiorcze przeponowe c.o. REFLEX NG80 PN6	1	REFLEX
84	Złącze samoodcinające Reflex 1"	1	REFLEX
85	Manometr 100 0-1,0 MPa	1	KFM
86	Kurek manometryczny 3-drogowy PN10,tmax = 100°C,DN15	1	KFM

Automatyka

Poz.	Ilość	Wyszczególnienie	Uwagi
1.	1 kpl	Regulator różnicy ciśnień typ 47-1 Dn 25 kvs = 8,0 m ³ /h PN 1,6 MPa, tmax = 124°C wersja standardowa-kołnierzowy korpus - stop G-CuSn5ZnPb zakres nastaw G = 0,8-5,0 m ³ /h Δp = 0.2-1,0 bara , pmier = 0.2 bara	Producent: "SAMSON" NIEMCY
2.	1 kpl	Licznik ciepła główny - przepływomierz Dn 25 mm ULTRAFLOW typ 54 Qn = 6 m ³ /h ; PN 1,6 MPa, tmax = 124°C - integratorem MULTICAL 602 1 szt - czujnikiem temp. Pt 500 -szt 2	Producent: KAMSTRUP NIEMCY
3.	1kpl	Elektroniczny regulator pogodowy typ 5475-2	"SAMSON"
4.	1szt	Zawór regulacyjny typ 3222, Dn 32 mm, Kvs = 10,0 m ³ /h PN 1,6 MPa, tmax = 124°C	"SAMSON"

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

5.	1szt	Siłownik elektryczny 5825-10 ,230V	"SAMSON"
6.	1szt	Czujnik temp. zewn. Typ PT 1000 5227-2	"SAMSON"
7.	1szt	Czujnik temp. wody c.o. Typ PT 1000 5277-2	"SAMSON"
8.	1szt	Czujnik temp. wody powrotnej Typ PT 1000 5277-2	"SAMSON"
9.	1szt	Termostat STW na instalacji c.o. typ 5343-4	"SAMSON"

Przewody

- przewody po stronie wysokich parametrów : z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-2+A2:2009 ze stali P235GH

- przewody niskich parametrów : od wymienników do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74200: 1998.

Instalację c.o. od rozdzielaczy wykonać z rur polipropylenowych.

– przewody c.c.w. i cyrkulacji : z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych, gwintowanych wg PN- 84/H-74200.

– przewody wody zimnej : z rur stalowych ocynkowanych, gwintowanych wg PN-84/H-74200.

W połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z klingierytu, a w połączeniach gwintowanych konopie i pastę grafitową.

Uszczelnianie połączeń gwintowanych po stronie wysokich parametrów wykonać przy użyciu taśmy teflon.

Na wszystkich przewodach odwadniających i odpowietrzających montować zawory kulowe, po stronie niskich parametrów na ciśnienie pn = 0,6 MPa a po stronie wysokich parametrów na ciśnienie pn = 1,6 MPa.

Armatura

- przewody sieciowe: zawory kulowe spawane na ciśnienie robocze pn = 2,5 MPa. oraz temp. tr = 150⁰ C, kulowe kołnierzowe na ciśnienie 1,6 MPa oraz temp. t = 150⁰ C pierwsze zawory odcinające węzeł od sieci ciepłej-kulowe kołnierzowe,

- przewody wysokich parametrów: zawory kulowe spawane na ciśnienie robocze pn = 1,6 MPa. oraz temp. tr = 150⁰ C,

- instalacja niskich parametrów: zawory kulowe na ciśnienie pn = 0,6 MPa oraz temp. 100⁰ C.

Próby i płukanie

Po zamontowaniu węzeł przepłukać wodą zimną . Próbę wykonać wodą zimną w czasie 30 min poddając oględzinom wszystkie połączenia. Druga próba powinna być „ na gorąco” pod ciśnieniem panującym w sieci ciepłej.

Ciśnienia próbne wynoszą:

- po stronie sieci ciepłej ppr = 1,25 x 16,0 = 20 atn
(wg PN-92/M-34031 „Rurociągi pary i wody gorącej”)

- po stronie instalacji c.o. ppr = pr + 2 bar = 3 + 2 = 5 bar
dla układów zamkniętych pr = pmax NW

(wg PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym wymagania i badania techniczne przy odbiorze”)

Zabezpieczenie antykorozyjne

– Przewody pomalować dwukrotnie farbą kreodurówą.

Izolacje

Do montażu węzła użyć rur oczyszczonych przez piaskowanie. Przewody pomalować dwukrotnie farbą kreodurówą i zaizolować. Izolacja otulinami Steinonorm 300. Grubość izolacji zgodnie z PN-B-02421:2000 i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r.

3. 0. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w SO-0 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt stosowany do montażu węzła

Zastosowany sprzęt do montażu elementów i urządzeń węzła ciepłego musi być dopuszczony do stosowania w budownictwie, przy montażu tych instalacji oraz posiadać odpowiednie oznakowanie bezpiecznego stosowania itp. wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

Dla urządzeń technicznych podlegających Dozorowi Technicznemu niezbędne jest „upoważnienie” Urzędu Dozoru Technicznego. Dla urządzeń pozostających w kontakcie z wodą użytkową wymagana jest opinia higieniczna PZH.

Do montażu i łączenia elementów w węźle ciepłym używać oryginalnych materiałów połączeniowych i narzędzi zalecanych przez ich producentów.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem akceptację nadzoru autorskiego.

Materiały z których wykonany jest sprzęt stosowany do montażu w węźle ciepłym powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych robotach.

4. 0. TRANSPORT

Należy zapewnić transport i przemieszczanie materiałów do budowy węzła ciepłego w oryginalnych opakowaniach producenta z zachowaniem odpowiedniej pozycji urządzenia wynikającej z oznakowania na opakowaniu w celu zapobieżenia jakimkolwiek uszkodzeniom.

Transport i przemieszczanie urządzeń do budowy węzła ciepłego w pionie i poziomie musi odbywać się z zastosowaniem odpowiednio przygotowanego i bezpiecznego sprzętu oraz odbywać się pod fachowym nadzorem technicznym ze strony osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Za konieczne uznaje się też rygorystyczne przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP.

5. 0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki ogólne wykonania robót .

Instalacja rurowa i montaż wszystkich elementów, urządzeń i armatury w węźle ciepłym powinny być wykonane wg projektu budowlanego i wykonawczego technologii węzła ciepłego, zgodnie z instrukcjami ich producentów oraz zasadami wiedzy technicznej.

♦ montaż urządzeń w węźle ciepłym powinien być wykonany przez firmę specjalistyczną pod nadzorem inspektora ze strony Inwestora.

♦ Podczas montażu przestrzegać wytycznych zawartych w DTR urządzeń.

♦ Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z - „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz.II

♦ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6.-Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,

♦ Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8.-Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych, przestrzegając aktualnych przepisów.

♦ Odbiory częściowe i próby hydrauliczne powinny być wykonane przy udziale przedstawiciela M.P.E.C. w Olsztynie.

♦ Węzeł ciepłowniczy powinien zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym go wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących :

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

5.2. Zasady montażu węzła

Przed montażem węzła ciepłowniczego należy przeprowadzić odbiór techniczny pomieszczeń węzła.

Węzeł ciepły prefabrykowany powinien być dostarczony przez producenta z protokołem odbioru częściowego. W przypadku konieczności częściowego demontażu węzła podczas transportu do pomieszczenia węzła, po ponownym montażu w pomieszczeniu węzła należy wykonać częściowy jego odbiór w zakresie szczelności w stanie zimnym.

-Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem, tak żeby w najniższych miejscach załamań

przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzenia instalacji,

- przewody poziome prowadzone przy ścianach , na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytych) i ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiałów z których wykonane są rury,
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalną możliwością samokompensacji),
- przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich zaizolowanie,
- przewody prowadzone obok siebie powinny być ułożone równolegle.

5.3.Podpory.

5.3.1.Podpory stałe i przesuwne.

- rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta, chyba że projekt stanowi inaczej,
- konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny , poosiowy przesuw przewodu,

5.3.2.Prowadzenie przewodów bez podpór.

- przewód poziomy na stropie ,wykonany z jednego odcinka rury ,może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego np. w peszlu , przewód w rurze osłonowej powinien być prowadzony swobodnie.

5.4. Tuleje ochronne.

W miejscach przejść przez ściany rurociągi układać w tulejach ochronnych. Tuleja powinna być osadzona w przegrodzie budowlanej w sposób trwały i mieć średnicę większą od zewnętrznej średnicy rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę ,umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie naprężeń. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody budowlanej o ok. 2 cm z każdej strony a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpowodziowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (zgodną z projektem budowlanym i wykonawczym). Przy przejściu rurociągów wody zimnej przez przegrody budowlane kotłowni stosować przepusty o 2 godzinnej odporności ogniowej. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rur.

5.5.Montaż pomp

5.5.1. Wymagania ogólne.

- odcinki przewodów przyłączonych do pomp należy tak umocować aby siły pochodzące od ciężaru, ugięcia i wydłużenia przewodów nie były przenoszone na urządzenia, montaż rurociągów zaczynać od pomp,
- rurociągi mocować za pomocą uchwytów antywibracyjnych a połączenia z instalacją poprzez króćce amortyzacyjne, pomiędzy rurą a uchwytem daje się podkładkę z materiału elastycznego, wszystkie rurociągi powinny przylegać do wsporników i być ściśle zamontowane,
- rurociągi po zamocowaniu oczyścić , odtłuścić i pokryć farbą miniową a następnie farba olejna powierzchniową.

5.5.2.Materiały.

- rurociągi pomp instalacji ogrzewczej wykonać z rur stalowych ze szwem średnice wg projektu,
- armatura powinna posiadać niezbędne dopuszczenia i zaświadczenia producenta o jakości oraz świadectwo badania szczelności na ciśnienie próbne = 1,5 ciśnienia nominalnego,
- przed montażem armaturę starannie oczyścić.

5.5.3. Montaż.

- pompy hermetyczne należy instalować na prostym odcinku przewodu w jednej osi, wspólnej z osią rurociągu, pompy należy mocować za pomocą kołnierzy lub kołnierzowych połączeń amortyzujących drgania, tak aby oś silnika była w położeniu poziomym, dla pomp dopuszczających pionowy montaż silnika należy pamiętać by silnik znajdował się nad pompą, rurociąg po obu stronach pompy, za odcinającymi zaworami, należy umocować do ścian przy zastosowaniu uchwytów lub wsporników.

Uchwyty te lub podpory powinny zapewniać oddzielenie zespołu pompowego od konstrukcji budynku, -włączanie i wyłączanie pomp winno odbywać się automatycznie i ich praca powinna być sterowana

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

czujnikami,

-pompy powinny posiadać zabezpieczenia uniemożliwiające ich włączenie w przypadku braku czynnika. Podczas pracy bieg pomp powinien być cichy i równomierny ,pompa i silnik nie mogą wykazywać drgań i nie powinny się nadmiernie nagrzewać. Podczas uruchomienia sprawdzić prawidłowość wszystkich połączeń mechanicznych i elektrycznych oraz zgodność kierunków obrotu pompy i silnika.

5.6.Zbiorniki.

Wszystkie zbiorniki ciśnieniowe (zasobniki, naczynia wzbiorcze), zawory bezpieczeństwa .ect. powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami przepisów Dozoru Technicznego,

Przed przystąpieniem do ich montażu należy sprawdzić ich stan techniczny, stan miejsca przygotowanego do ich ustawienia lub zamocowania.

Przy montażu zbiorników należy :

- zachować odległość od ścian kotłowni i pozostałych urządzeń,
- zachować stały łatwy dostęp.

5.7.Rurociągi :

Przewody sieciowe należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN 10216-2+A2:2009 ze stali P235GH. Przewody powinny być dokładnie oczyszczone z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości a następnie pomalowane farbą dwukrotnie farbą kreodurówą.

Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie 2,5 MPa.

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych instalacyjnych ocynkowanych gwintowanych wg PN-84/H-74200. Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie 0,9 MPa.

Przewody instalacyjne wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Rurociągi należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przewody powinny być dokładnie oczyszczone z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości a następnie pomalowane farbą dwukrotnie farbą kreodurówą.

Przewody wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych wg PN-84/H-74200.

5.8. Montaż armatury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji w której jest zainstalowana.

Po sprawdzeniu prawidłowości działania armatura powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę należy instalować tak aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniami kierunku przepływu na armaturze.

Armatura powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty itp.

5.9 .Zabezpieczenie antykorozyjne.

Wszystkie elementy instalacji węzła ciepłego wykonane ze stali powinny być dokładnie oczyszczone z brudu i rdzy do drugiego stopnia czystości a następnie pomalowane farbą dwukrotnie farbą kreodurówą.

5.10.Izolacja cieplna.

Izolacja otulinami Steinonorm 300. Grubość izolacji zgodnie z PN-B-02421:2000 i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r.

W przypadku zastosowania otulin z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła równym 0,035 W/(mK) grubość minimalna warstwy izolacyjnej w zależności od średnicy przewodów wynosi:

średnica wewnętrzna rury [mm]	grubość izolacji [mm]
dn15	20 mm
dn20	20 mm
dn25	30 mm
dn32	30 mm
dn40	40 mm

*Wymiana węzła cieplnego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

Kontrola robót wg PN-85/B-02421.

Po nałożeniu izolacji należy wykonać oznakowanie rurociągów wg wytycznych podanych w normie PN-/N-01270 / z arkuszami

Izolację należy oznakować odpowiednimi kolorami:

- sieć ciepła zasilanie - czerwony
 powrót – zielony
- instalacja c.o. zasilanie - brązowy
 powrót - żółty
- instalacja c.w. woda ciepła - biały
 cyrkulacja - błękitny
 woda zimna - niebieski

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępnych i widocznych związanych z użytkowaniem i obsługą poszczególnych elementów i instalacji węzła.

5.11. Wykonanie regulacji węzła cieplowniczego.

Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności węzła

cieplowniczego w stanie zimnym.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych zawartych w projekcie technicznym

Należy przeprowadzić próby ciśnieniowe wodne : dla sieci ciepłej - 2,5MPa

dla instalacji co. - 0,6 MPa

dla instalacji c.c.w. - 0,9 Mpa

5.12. Wymagania dodatkowe.

Pomieszczenie należy wyposażać w:

- studzienkę schładzającą oraz studzienkę z zaworem burzowym z grawitacyjnym odprowadzeniem ścieków do kanalizacji.
- wentylację grawitacyjną nawiewną zetową sprowadzoną 50 cm nad posadzkę pomieszczenia oraz wywiewną 15cm spod stropu pomieszczenia węzła cieplnego .
- zlew z zaworem czerpalnym ze złączką do węża.

Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach.

Całe pomieszczenie pomalować na biało farbą emulsyjno-klejącą.

6. 0. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości opisane są w ST

6.2. Warunki ogólne kontroli jakości robót .

Kontrola jakości robót związana z wykonywaniem węzła cieplnego powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót wykonawczych.

Wyniki przeprowadzanych kontroli należy uznać za dodatnie jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponowne. Kontrola jakości robót powinna obejmować w szczególności następujące badania :

- zgodności wykonywanych prac z Dokumentacją Projektową (specyfikacja urządzeń) ,
- zgodność wykonywanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- zgodności zastosowanych materiałów i urządzeń (porównanie zgodności tabliczek znamionowych z projektem),
- sposobu montowania uzbrojenia instalacji i urządzeń w węźle cieplnym,
- sposobu prowadzenia elementów instalacji w węźle oraz ich zamocowania i połączeń ,
- szczelności montażu przewodów i urządzeń,
- sposobu montażu i zabezpieczenia elementów ruchomych,
- sposobu zamontowania i działania elementów automatyki, sterowania i kontroli działania urządzeń w węźle,

- realizacji robót pod względem bhp i ppoż.

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową na podstawie oględzin i pomiarów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Jednostkę obmiarową robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

7.1. Warunki ogólne kontroli obmiaru robót.

Przy dokonywaniu obmiaru powykonawczego robót należy przeprowadzić go w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysie w tym np. :

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej ilości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót określone są w ST.

8.1. Warunki szczególne odbioru robót.

Sprawdzenie kompletności wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

Odbiór techniczny - częściowy.

Obejmuje on pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym-końcowym (tzw. prace zanikające).

Odbioru technicznego - częściowego należy dokonywać szczególnie jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych wykonawców.

Odbiory międzyoperacyjne należy wykonywać w szczególności w odniesieniu do następujących robót :

- wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy-umiejscowienie i wymiar otworu,
- wykonanie kanałów dla prowadzenia przewodów-wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, spadek, odwodnienie,
- wykonanie studzienek rewizyjnych i komór-wymiary wewnętrzne, wykonanie dna i ścianek, spadek, odwodnienie, osadzenie stopni. Po dokonaniu odbioru technicznego-częściowego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót z potwierdzeniem ich przydatności. W przypadku negatywnej oceny wykonanych robót należy określić zakres i termin wykonania poprawek i uzupełnień. Po ich wykonaniu należy ponownie dokonać odbioru technicznego-częściowego węzła.

Odbiór techniczny - końcowy.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po :

zakończeniu wszystkich robót montażowych przy węźle, łącznie z wykonaniem izolacji , po jej wypłukaniu, napełnieniu wodą i odpowietrzeniu, po dokonaniu badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się pozytywnym wynikiem, po zakończeniu uruchamiania węzła i czynności związanych z regulacją oraz badaniem na gorąco w ruchu ciągłym i po osiągnięciu zakładanych parametrów czynnika grzejnego (temperatura, przepływ, ciśnienie dysproz.) i po dokonaniu ruchu próbnego.

- próby ciśnieniowe wodne : dla sieci ciepłej - 2,5MPa

dla instalacji co. - 0,6 MPa

dla instalacji went. - 0,6 MPa

dla instalacji c.c.w. - 0,9 MPa

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić także :

- porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi,
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji (działanie, konserwacja, czyszczenie)

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty :

- projekt techniczny powykonawczy (w wypadku zmian i uzupełnień)dziennik budowy,
- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całej instalacji;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić :

- potwierdzenie zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz z ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- instrukcje obsługi węzła cieplnego

Celem odbioru końcowego jest potwierdzenie możliwości działania całej instalacji zgodnie z projektem i wymaganiami podczas próbnego rozruchu w warunkach różnych obciążeń przez 72 godziny.

Czynności kontrolne mają także za zadanie stwierdzić czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie. Kontrola działania powinna postępować od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów instalacji oraz stabilność działania instalacji jako całości.

Pomiary kontrolne powinny potwierdzić osiągnięcie przez instalację parametrów projektowych.

Badania odbiorcze.

Badania odbiorcze węzła cieplnego powinny przebiegać wg metodyki badań określonych przedmiotową normą PN-B-02423

uwzględniającej ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym.

W szczególności należy przeprowadzić badania :

- szczelności węzła w stanie zimnym osobno dla każdego obiegu funkcjonalnego,
- szczelności zamontowanych urządzeń i ich podłączeń do instalacji,
- wyregulowania i stanu urządzeń zabezpieczających,
- badanie wszystkich urządzeń węzła w stanie gorącym w czasie ruchu próbnego,
- badanie działania urządzeń automatycznej i ręcznej regulacji.

Do końcowego protokołu odbioru węzła cieplnego powinny być załączone :

a/wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych na zimno wraz z ich oceną, b/ wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych na gorąco wraz z ich oceną, c/potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Warunki ogólne podstawy płatności .

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

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji technicznej i dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót obejmować będą:

- ♦ robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- ♦ wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- ♦ wartość pracy sprzętu i narzędzi wraz z kosztami towarzyszącymi,
- ♦ koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,
- ♦ podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Rozliczenie robót : technologia węzła cieplnego

W robotach instalacyjnych technologii węzła cieplnego cena jednostkowa obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę wszystkich urządzeń i materiałów zgodnie z projektem wykonawczym technologii

węzła ciepłego i przedmiotem robót we wszystkich technologiach rodzajach i typach zastosowanych w przedmiotowym obiekcie budowlanym,

- transport, wniesienie i przemieszczanie wszystkich elementów węzła ciepłego na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru lub kierownika budowy,
- usytuowanie i przygotowanie w/w urządzeń, przewodów rurowych (odpowiednie długości, średnice i wymiary) i uzbrojenia oraz połączenie ich ze wszystkimi zaprojektowanymi urządzeniami i uzbrojeniem w jednolitą instalację węzła ciepłego zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją wykonania robót,
- oczyszczenie rurociągów, ich antykorozyjna i termiczna izolacja oraz oznakowanie z zastosowaniem technologii i w zakresie określonym w projekcie wykonawczym i specyfikacji wykonania robót,
- wykonanie konstrukcji wsporczych, zawiesi i mocowań pod urządzenia i przewody oraz usytuowanie ich w odpowiednich miejscach instalacji,
- wykonanie w węźle ciepłym instalacji rurowych ogrzewczych oraz wodociągowych z rur stalowych czarnych i ocynkowanych zgodnie z projektem wykonawczym i specyfikacją wykonania robót,
- okablowanie wszystkich zaprojektowanych urządzeń i ich elementów,
- podłączenie instalacji sterowania, kontroli i automatyki
- wykonanie podejścia do urządzeń
- wykonanie rur ochronnych, osłonowych oraz tulei,
- podejścia i przebiegi przez ściany i stropy wraz z założeniem tulei osłonowych,
- łączenie przewodów, armatury i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności instalacji i całego węzła po zakończeniu montażu,
- regulacja węzła ciepłego,
- uruchomienie węzła ciepłego
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób szczelności, pomiarów i badań, wymaganych w projekcie wykonawczym i specyfikacji wykonania robót wraz z ich udokumentowaniem.
- wyniesienie i transport gruzu na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru lub kierownika budowy.

10. 0. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98),

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia.

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.

PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach;

PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne;

PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;

PN-B-02025: 2001. Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego;

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.

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

PN-ISO 7005-1:2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.

PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO 4200: 1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach - Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania;

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania;

PN-64/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze;

PN-B-02414: Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania;

PN-91/B-02415. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych systemów ciepłowniczych. Wymagania;

PN-B-02416 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych - Wymagania

PN-91/B-02419 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania;

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania odbiorcze

PN-80/M-53750 Termometry szklane - Wspólne wymagania i badania.

PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe.

PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych - Kurki

PN-90/M-75003 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.

PN-74/H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

PN-EN 10217-2 :2004/A2006 – Rury stalowe do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy – część 2.

PN- EN 13480-1 :2005 Rurociągi przemysłowe metalowe - cz. 1. Postanowienia ogólne PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

PN-EN-13480-2:2005 Rurociągi przemysłowe metalowe.

PN-ISO 8501-1:1996 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

PN-79/H-97070 Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe, wytyczne ogólne.

PN-76/M-34034 Rurociągi. Zasady obliczenia strat ciśnienia.

PN-82/M-74101 Armatura przemysłowa. Zawory bezpieczeństwa. Wymagania i badania.

PN-91/M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania.

PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach - Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

PN-LSO 7-1;1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwana na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania.

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych.

Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania . Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 2.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych . Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 8.-Warunki techniczne

- Wytyczne wykonania i odbioru węzłów ciepłych. Opracowanie SPEC SA OBRC

Warszawa 2010 r.

- Zarządzenie SPEC nr 1/2012 z dnia 21 lutego 2012 roku w sprawie rur przewodowych przeznaczonych do stosowania w warszawskim systemie ciepłowniczym.

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

SPEC. TECH. S-02

KOD CPV 45331000-6

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku Wydziału Geodezji przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymiany instalacji centralnego ogrzewania w obiekcie przetargowym, a w szczególności wykonanie:

- Demontaż istniejącej instalacji c.o. wraz z robotami budowlanymi towarzyszącymi
- Montaż instalacji c.o. wraz z regulacją systemu
- Płukania, próby, regulacja, rozruch
- Wykonywanie bruzd, przejść przez przegrody budowlane, przejścia ppoż
- Roboty naprawcze budowlane, uzupełnianie tynków, malowanie, naprawy posadzek – w zakresie wykonywanych robót instalacyjnych
- Prace izolacyjne
- Obudowy gipsowo-kartonowe rurociągów
- Usuwanie ewentualnych usterek

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi.

1.4.1. Przewód wody grzejnej - rurociąg wraz z uzbrojeniem, służący do obiegu wody grzejnej zarówno w instalacji c.o. jak i instalacji zasilania nagrzewnic,

1.4.2. Grzejnik – urządzenie służące do przekazywania ciepła do pomieszczenia w instalacji c.o.,

1.4.3. Zawór grzejnikowy termostatyczny - zawór grzejnikowy z nastawą wstępną i głowica termostatyczna, montowany na gałęzce zasilającej grzejnika, bądź wbudowany w grzejnik z króćcem do zamontowania głowicy termostatycznej

1.4.4. Zawór grzejnikowy powrotny - zawór odcinający montowany na gałęzce powrotnej grzejnika,

1.4.5. Zawór regulacji ręcznej - zawór grzybowy posiadający funkcje regulacyjną przy użyciu pokrętła oraz posiadający króćce spustowo-pomiarowe.

1.4.6. Inne podstawowe definicje są zgodne z odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w IS-0 "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

*Wymiana węzła cieplnego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

2.0. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i przechowywania podane są w IS-0 "Wymagania ogólne"

Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczać materiały zgodnie z wymaganiami opisanymi w Dokumentacji Projektowej i ST, informować o proponowanych źródłach pozyskiwania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Materiały stosowane do budowy instalacji c.o. powinny mieć:

- 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, uznana przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydana 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 to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”

2.2. Rury wodociągowe, armatura

2.2.1. Rury i elementy połączeniowe

Rury i kształtki stalowe czarne łączone przez spawanie

Rury i kształtki z rur stabilizowanych z polipropylenu typ 3 w systemie Hydroplast lub równoważny.

Połączenia na zimno na kształtki zaciskowe.

Zakres stosowanych średnic Dn15-80.

Przy wszystkich przejściach przez ściany i podłogi należy stosować tuleje rurowe z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-79/H-74244. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym o odporności w klasie EI przegrody. Pozostałe przejścia będą posiadały uszczelnienia elastyczne.

Rury należy układać w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń cieplnych. Rozmieszczenie punktów stałych – zgodnie z katalogiem producenta systemu rur.

Całość instalacji należy wykonać według katalogu jednego producenta. Łączenie różnych systemów jest niedopuszczalne.

2.2.1.1. Długość ramion kompensacyjnych

W poniższej tabeli podano minimalne długości ramion kompensacyjnych typu L w mm w zależności od średnic przewodów i długości kompensowanych odcinków przewodów.

	L=2,5m	L=5m	L=7,5m	L=10m
Dz	Ls	Ls	Ls	Ls
20	232	328	402	464
25	259	367	450	519
32	293	415	509	587
40	328	464	569	657
50	367	519	636	734
63	412	583	714	824
75	450	636	779	900

2.2.1.2. Odległości pomiędzy podporami przesuwными

W poniższej tabeli podano minimalne odległości pomiędzy podporami w cm w zależności od średnic przewodów.

Średnica zewnętrzna	20	25	32	40	50	63	75
Rozstaw podpór	105	110	130	150	165	175	185

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

2.2.2. Armatura w instalacji c.o.

Zawory regulacyjno-odcinające Hydrocontrol R lub Hycocoon V f - my Oventrop lub równoważny.

Zawory kulowe odcinające.

Termometry techniczne 0-100°C.

Manometry centryczne z kurkami manometrowymi.

Odpowietrzniki automatyczne z zaworami stopowymi-Dn15.

Kurki spustowe, korki.

Grzejniki stalowe płytowe, białe, osłonięte rusztem, z podłączeniem dolnym PUROMO typ C i V, z odpowietrznikiem, z wbudowaną wkładką zaworową termostatyczną Danfoss lub równoważna (regulacja na pierścieniu, bez użycia specjalnych narzędzi, kluczyków). Montaż grzejników na systemowych zawieszach producenta grzejników. Grzejniki dostarczyć w opakowaniach fabrycznych. Opakowań tych nie należy usuwać przed zakończeniem budowy.

Głowice termostatyczne gazowe RA-2994-Dn15 Danfoss lub równoważne.

Uwaga – zmiana typów grzejników oraz zaworów termostatycznych wymaga zgody projektanta oraz dokonania ponownego przeliczenia regulacji instalacji.

Garnitur przyłączeniowy odcinający dla grzejników z zasilaniem dolnym – Dn15.

Armatura stosowana w instalacji powinna być PN10 i na $t_{max}=100^{\circ}C$. Przyłącza gwintowane dla średnic Dn15÷Dn50 oraz z końcówkami do wspawania dla Dn65 i większych.

Miejsca montażu armatury pokazano na rysunkach. Przy montażu przestrzegać wytycznych producenta.

2.2.3. Izolacja cieplna – instalacja c.o.

Nowe rury stalowe i rozdzielacze w węźle powinny być oczyszczone metodami mechanicznymi do stopnia czystości ST 3 wg PN-ISO 8501-1. Ostre krawędzie powinny być wyokrąglone. Połączenia spawane powinny być ciągłe, oczyszczone z odprysków pospawalniczych, a następnie wyrównane przez oszlifowanie. Przed malowaniem podłoże należy odpylić i odtłuścić.

Przewody zasilające i powrotne należy zaizolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008.

Otulinami typu Thermaflex zostaną zaizolowane przewody piwnicach, rozprowadzenia pod sufitami parteru, piony A i B oraz wszystkie przewody prowadzone pod zabudową.

W tabeli podano wymaganą grubość izolacji dla poszczególnych średnic.

Średnica przewodu	Izolacja cieplna
20x3,4	Otulina FRZ-S 22/30
25x4,2	Otulina FRZ-S 28/30
32x5,4	Otulina FRZ-S 35/30
40x6,7	Otulina FRZ-S 42/30
50x8,3	Otulina FRZ-S 54/30
63x10,5	Otulina FRZ-S 70/30
75x12,5	Otulina FRZ-S 76,1/30

Rury o średnicy zewnętrznej 50, 63 oraz 75 mm należy dodatkowo ocieplić.

Sieć cieplną należy zaizolować otulinami typu Isover 7300 Alu. W tabeli podano wymaganą grubość izolacji dla poszczególnych średnic.

Średnica przewodu	Izolacja cieplna
dn 40	Otulina 54/40
dn 65	Otulina 89/80

Rury przechodzące przez ściany, stropy itp. powinny być izolowane izolacją której grubość wynosi połowę wymaganej grubości izolacji dla danego typu przewodu.

Przejścia przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć przeciwożniowo.

Zgodnie z przepisami BHP temperatura na powierzchni przewodów i armatury nie może przekraczać 55 °C.

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

2.2.4. Malowanie

Do malowania należy przystąpić nie później niż 6 godzin od zakończenia czyszczenia powierzchni. Powłokę malarską uzyskujemy poprzez trzykrotne nałożenie farby ftalowej przeciwrdzewnej np. CEKOR R.

2.2.5. Obudowy gipsowo-kartonowe

Obudowy rurociągów (poziomy) wykonać z płyt gipsowo-kartonowych montowanych na ruszcie aluminiowym. Obudowy pomalować farbą dekoracyjną w kolorze ustalonym z inwestorem.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Rury przewodowe i tuleje ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.

Rury można przechowywać w wiązkach lub luzem, zaś rury o średnicach poniżej 30 mm tylko w wiązkach.

Rury o różnych średnicach składować odrębnie. Końce rur zabezpieczać kapturkami. Nie dopuszczać do zrzucania rur. Niedopuszczalne jest ciągnięcie wiązek lub rur.

Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.)

powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności, w zamkniętych pomieszczeniach, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.

2.4.2 Armatura, urządzenia, płyty gipsowo-kartonowe

Armatura, płyty gipsowo-kartonowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję i dostępem osób niepowołanych.

Armaturę i urządzenia należy przechowywać w sposób uporządkowany, w opakowaniach fabrycznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opisane są w IS-0 "Wymagania ogólne"

3.2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, 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 projekcie organizacji robót. W przypadku braku ustaleń takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

W obrębie obiektu nie należy wykonywać robót spawalniczych, ciecienia fleksami oraz palnikami acetylenowymi i wykonywać innych robót powodujących powstawanie iskier. Prace iskrzące i z otwartym ogniem należy wykonywać poza budynkiem, w bezpiecznej odległości.

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.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju sprzętu który chce użyć do prac i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

zgody.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy, skrzyniowy
- żurawie samochodowe, samojezdne kołowe
- wciągarkę ręczną, wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A z osprzętem do spawania łukowego
- zaciskarkę systemową do montażu rur
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- giętarke do prętów mechaniczną, giętarke do rur
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- butle z tlenem i acetylenem z osprzętem do spawania gazowego
- gwintownica do rur
- wiertarki, przewiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe
- rusztowania przejezdne, przesuwne i stałe
- pompa do prób

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby łańcuchy itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Transport urządzeń, armatury

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót opisane są w IS-0 "Wymagania ogólne"

Wszelkie prace demontażowe oraz montażowe będą wykonywane w czynnym obiekcie.

5.2. Roboty przygotowawcze:

Przed przystąpieniem do robót montażowych Wykonawca wykona prace przygotowawcze:

- demontaże istniejących tras rurowych, grzejników oraz urządzeń, w zakresie określonym w dokumentacji
- demontaże osłon grzejnikowych, przykrycia kanałów instalacyjnych
- wytyczenie tras prowadzenia przewodów
- zamontowanie wsporników pod grzejniki, armaturę
- wykonanie przekuć i przewiertów przez ściany i stropy
- wykonanie bruzd
- przycięcie rur i oczyszczenie

5.3. Ogólny opis instalacji c.o.

Demontażowi podlegają:

- rurociągi wraz z izolacją, zawieszinami oraz tulejami i armatura
- rozdzielacze wraz z armatura
- grzejniki wraz z armatura, obudowami, zawieszinami

Nie przewiduje się odzysku materiałów demontażowych do ponownego zamontowania. Elementy demontażowe należy usunąć z placu budowy i zutylizować poprzez certyfikowaną placówkę. Kwota zwrotna ze sprzedaży złomu powinna zostać zwrócona Inwestorowi.

W ramach prac montażowych należy zamontować nową instalację c.o. tj.:

- montaż tulei przejściowych przez przegrody budowlane
- rurociągi wraz z izolacją
- zawory regulacyjne podpionowe
- zawory regulacyjne i odcinające przy rozdzielaczach
- grzejniki płytowe z dolnym podłączeniem, z wkładkami zaworowymi termostatycznymi z głowicami termostatycznymi, z garniturem przyłączeniowym z zaworami odcinającymi
- odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi
- obudowy gipsowo-kartonowe rurociągów
- malowanie obudów g-k, naprawy uszkodzonych podczas prac przegród budowlanych wraz malowaniem, wypełnianie bruzd.

W ramach prac montażowych należy ująć prace naprawcze wnek grzejnikowych, przejść przez przegrody budowlane polegające na uzupełnieniu brakujących tynków bądź części muru oraz odmalowaniu powierzchni przegrody. Dla rurociągów układanych pod podniesioną posadzką należy przewidzieć odsłonięcie rurociągów oraz prace naprawcze podłóg.

Przewidziano prowadzenie przewodów w miejscu tras istniejących. Należy wykorzystać istniejące przekroczenia stropów i ścian, z ewentualnym powiększeniem wielkości otworów. Przekroczenia stropów wykonać w tulejach stalowych. Podejścia do pionów wykonywać z zastosowaniem odsadzek kompensacyjnych. Na pionach zainstalować punkty stałe według rozwiązania systemowego dostawcy rur. W najwyższych punktach zainstalować odpowietrzniki automatyczne odcinane zaworami kulowymi. Piony instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych w izolacji PE.

W obrębie obiektu nie należy wykonywać robót spawalniczych, cięcia fleksami oraz palnikami acetylenowymi i wykonywać innych robót powodujących powstawanie iskier. Prace iskrzące i z otwartym ogniem należy wykonywać poza budynkiem, w bezpiecznej odległości.

Instalacje należy kilkakrotnie intensywnie płukać wodą. Próba ciśnieniowa na zimno przy $p=5$ bar.

Podczas rozruchu wykonać regulację instalacji poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych i na zaworach regulacyjnych. Wielkości nastaw według załączonej części rysunkowej.

Przy przekraczaniu przegród oddzielenia stref pożarowych (stropy i ściany) należy zastosować tuleje ppoż. o odporności pożarowej ściany.

Przejścia przez pozostałe przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych kitem elastycznym.

Grzejników nie zabudowywać osłonami.

5.4. Tuleje ogniochronne, tuleje osłonowe rur

Tuleje osłonowe rur należy stosować przy przechodzeniu przez ściany i stropy. Tuleje pozwalają na niewielkie przemieszczenia i wydłużenia rur, które przez nie przechodzą oraz pozwalają na łatwe wyjęcie lub wymianę rury. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać 20mm ponad powierzchnie wykończonej podłogi. Tuleje poziome mają się kończyć równo z wykończoną ścianą. Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe prowadzić w tulejach z wypełnieniem przeciwpożarowym w

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

klasie EI przegrody.

Wszelkie kucia ścian, stropów, bruzd i winek należy wykonywać ściśle we współpracy z branżą konstrukcyjną.

Pionowe tuleje dla rur przechodzących przez płyty stropowe należy zalać używając niekurczliwej zaprawy, o składzie według zaleceń producenta. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie wodoszczelności każdego przejścia przez podłogę; Wykonawca jest odpowiedzialny za szczelność wodną tych przejść. Do uszczelnienia wszystkich przejść przez ściany/stropy mających odporność ogniową, należy użyć ognioodpornej masy uszczelniającej w klasie EI przegrody. Materiał ten musi być zaakceptowany przez odpowiednią instytucję do tego upoważnioną oraz odpowiadać lokalnym przepisom budowlanym i normom międzynarodowym. Producenci muszą posiadać wszystkie wymagane certyfikaty ogniowe.

5.5. Zabezpieczenie przed korozją

Wszystkie rury stalowe czarne (nie ocynkowane) należy pokryć z zewnątrz trzema (3) warstwami farby ftalowej przeciwrdzewnej np. CEKOR R. Powierzchni pomalowanej rury powinna być gładka, bez smug, jednolitego koloru.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości opisane są w IS-0 "Wymagania ogólne"

6.2. Kontrola jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy i kontrola wykonania robót spawalniczych poprzez sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania spoin.
- kontrole wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie rodzajów oraz wykonanie podpór ruchomych oraz punktów stałych
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów po podporach ruchomych na skutek wydłużeń cieplnych
- sprawdzenie wyregulowania całości instalacji
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacji i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.3. Próby szczelności i regulacji instalacji

Instalacja c.o.:

Próbie szczelności na zimno należy przeprowadzić w temperaturze powyżej 0°C. W czasie próby muszą być otwarte wszystkie zawory, a zład musi być odpowietrzony. Próbę wykonać przed założeniem izolacji. Wyniki prób hydraulicznych uważa się za zadowalające, jeżeli w ciągu całego czasu prób (45 minut do 1 godziny) nie stwierdzono spadku ciśnień na manometrze. Ciśnienie próbne dla instalacji wewnętrznej c.o. wynosi 5 bar. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, zabrania się ich naprawy przez nadspawywanie /nadlutowywanie doszczelniające. Wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć i dokonać ponownego montażu połączenia, a następnie przeprowadzić powtórna próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą. Z przeprowadzonych prób szczelności instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po próbie szczelności przepłukać zład wodą z prędkością 1,5 m/s z trzykrotną zmianą wody. Przeprowadzić regulację całego zładu. Przeprowadzić rozruch na gorąco w ciągu 72 godzin, przy parametrach roboczych czynnika grzewczego, z regulacją przepływów.

7.0. OBMIAR ROBÓT

7.1 Wykonanie robot winno być zgodne z zakresem robot ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału.

7.2 Roboty ujęte w Specyfikacji Technicznej (ST) odpowiadają układowi przedmiaru robot wykonanego wg. KNR w kosztorysie ślepym.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- rurociągi, bruzdy	m
- armatura, grzejniki	szt.
- urządzenia, otworowanie	kpl
- izolacja	m ²
- próba	kpl
- gruz	m ³
- zabudowy g-k, tynki, malowanie	m ²
- transport	t

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane są w IS-0 "Wymagania ogólne"

Roboty uważa się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i zaleceniami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i testy z uwzględnieniem tolerancji zgodnie z pkt.6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej

8.2.1. Odbiór częściowe

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają:

- demontaże
- wytyczenie trasy instalacji
- wykonanie bruzd
- układanie rurociągów i montaż armatury i urządzeń
- próby szczelności
- zabezpieczenie antykorozyjne
- wypełnienie bruzd, prace naprawcze budowlane
- próby rozruchowe, regulacja

Badania szczelności na zimno nie wolno przeprowadzać przy temperaturze niższej niż 0°C.

Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin

Podczas badań Wykonawca przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania podpór przewodów oraz odległości między podporami

- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych)
- badanie szczelności całości instalacji
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji
- badanie rozruchu i regulacji całości instalacji

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 pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

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

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

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają:

- demontaże z utylizacją zdemontowanych elementów
- przygotowanie stanowiska roboczego
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie i montaż materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonywanie bruzd, wypełnienie ich,
- prace naprawcze budowlane, uzupełnienia tynków, malowanie, naprawa kanałów, podłóg,
- montaż obudów g-k wraz z pracami malarskimi
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- montaż kompletnych sprawnych instalacji - rurociągów, armatury, przyborów, urządzeń, itp.
- wykonanie prób ciśnieniowych, napełnienie instalacji, rozruch, regulacja
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- dokumentacje powykonawcza, instrukcje obsługi
- dodatek za prace na wysokości
- otworowanie przegród budowlanych, uszczelnienia elastyczne i ppoż._
- oznakowanie robót
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- usunięcie i utylizacja

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/H 74244. Rury stalowe instalacyjne $t=100^{\circ}\text{C}$ PN=0.6 MPa,
2. PN-76/8860-01/01. Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.
3. BN-69/8864-24. Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.
4. PN-64/B-10400. Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-B-02421. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
6. PN-EN-729-4:1997. Spawanie metali. Podstawowe wymagania dotyczące jakości w

*Wymiana węzła ciepłego i instalacji c.o. w budynku Wydziału Geodezji
przy ul. Poznańskiej 133 w Ożarowie Mazowieckim*

spawalnictwie.

7. PN-EN ISO 12241, 02.2001, Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.

8. PN-B-02423, 01.1999. Ciepłownictwo. Wszły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

9. PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych.

Wymagania.

10. PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

11. PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.

15. PN-76/8860-01/01 Uchwyty do rurociągów pionowych i poziomych.

16. BN-69/8864-24 Wsporniki do rur z blachy i stali kształtowej.

17. PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów,

10.2. Przepisy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/2003

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. 75/2002.

3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 129/97

4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U. 121/2003.

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U. 80/99.

6. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami.

7. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz.U. nr 21/97 poz.111).

8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczania oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91).

9. Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wydawnictwo Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego w Warszawie.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.

10.3. Literatura

1. Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, PKTSGGiK, 1994 r.

2. Wytyczne stosowania i projektowania „Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych”, COBRTI INSTAL, 1994 r.

3. Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom II, ARKADY 1988r.

4. Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania. COBRTI INSTAL, zeszyt 2, 2001 r.

5. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.

Opracował:
mgr inż. Andrzej Urbański