

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH:**
**dla projektów wielobranżowych, budowlano - wykonawczych: Rozbudowa istniejącego węzła
ciepłego wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji c.o., c.w.u. oraz ciepła
technologicznego dla instalacji wentylacji mechanicznej w budynku W-4 (10-22) Biblioteki
Głównej Politechniki Krakowskiej.**

SST 1.4.1 Technologia wymiennikowni

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszego podrozdziału Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji i urządzeń wymiennikowni ciepła przy realizacji zadania pn.: Rozbudowa istniejącego węzła ciepłego wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji c.o., c.w.u. oraz ciepła technologicznego dla instalacji wentylacji mechanicznej w budynku W-4 (10-22) Biblioteki Głównej Politechniki Krakowskiej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) i jest dostosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji zakresu robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania instalacji i urządzeń wymiennikowni ciepła przy realizacji zadania pn.: Rozbudowa istniejącego węzła ciepłego wraz z automatyką pod kątem rozbudowy instalacji c.o., c.w.u. oraz ciepła technologicznego dla instalacji wentylacji mechanicznej w budynku W-4 (10-22) Biblioteki Głównej Politechniki Krakowskiej.

Zakres Robót obejmuje montaż kompaktowych węzłów cieplowniczych wraz z połączeniem z nowo wykonaną siecią cieplowniczą oraz przekazaniem do eksploatacji.

Montaż węzłów będzie wykonywany przy użyciu kompaktowych węzłów ciepłych, które Wykonawca będzie zobowiązany dostarczyć na własny koszt zgodnie z przekazaną przez MPEC S.A. dokumentacją techniczną, oraz pozostałych materiałów dostarczonych przez Wykonawcę.

1.3.1 Rozruch węzła.

Przed uruchomieniem węzła ciepłego niezbędne jest dokładne wypłukanie instalacji odbiorczej! Pozwoli to uniknąć zaburzeń przepływu czynnika grzewczego w trakcie rozruchu w wyniku przytkania zanieczyszczeniami elementów filtrujących rurociągi węzła.

Rozruch węzła prowadzony może być tylko za wiedzą i zgodą Dostawcy ciepła.

Przed rozruchem należy:

- w sterowniku wprowadzić nastawy krzywej grzewczej zgodnie z dokumentacją.
- sprawdzić nastawy maksymalnej temperatury na termostacie.
- sprawdzić jeszcze raz prawidłowość połączeń wszystkich elementów węzła ze schematem technologicznym;
- napęlić instalację zasilającą i odbiorczą węzła ciepłego do momentu osiągnięcia ciśnień roboczych węzła;
- odpowietrzyć układ technologiczny węzła i instalacji odbiorczej;
- sprawdzić prawidłowy kierunek obrotów pomp zamontowanych w węźle;
- sprawdzić szczelność wszystkich połączeń gwintowanych, kołnierzowych i armatury spustowej.

Rozruch węzła prowadzimy począwszy od uruchomienia instalacji odbiorczej. Po sprawdzeniu prawidłowego działania strony odbiorczej (ciśnienia), przystępujemy do uruchomienia przepływu po stronie pierwotnej węzła. Pierwszą czynnością jest wyregulowanie ciśnień roboczych na zaworach: redukcyjnym ciśnienia i stałej różnicy ciśnień zgodnie z Dokumentacją Techniczną węzła ciepłego oraz ustawienie przepływów.

Przepływ maksymalny po stronie wysokich parametrów należy ustawić na 120% przepływu nominalnego przy pełnym otwarciu zaworu regulacyjnego. Należy również ustawić przepływ po stronie instalacyjnej zgodnie z dokumentacją techniczną.

Czynności uruchamiania poszczególnych urządzeń węzła prowadzimy zgodnie z zaleceniami ich Dokumentacji Techniczno-Ruchowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST (kod CPV 45000000-7) „Specyfikacja Techniczna - Ogólna” pkt. 1.4.

Instalacja ogrzewcza wodna - Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami, wymiennikami do przygotowania wody ciepłej, nagrzewnicami wentylacyjnymi itp.), oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Instalacja ciepła technologicznego - Instalację ciepła technologicznego stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, pompami obiegowymi i innymi urządzeniami oddzielony zaworami od źródła ciepła.

Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej - Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się za zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Instalacja centralnego ogrzewania wodna - Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służąca do rozprowadzenia wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń.

Źródło ciepła - Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

Ciśnienie robocze instalacji, Prob (lub Poper) - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzeijnego) 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 grzeijnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

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

Ciśnienie nominalne PN - Ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20o C.

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

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

Średnica nominalna (DN lub dn) - Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur - średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

Nominalna grubość ścianki rury (en) - Grubość ścianki, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą rzeczywistej grubości ścianki rury wyrażonej w milimetrach.

Kompaktowy węzeł ciepłowniczy (wymiennikownia ciepła) – zespół urządzeń służących do:

- przekazywania ciepła;
- przetwarzania temperatury i ciśnienia czynnika grzeijnego,
- pomiaru i regulacji tych parametrów oraz strumienia czynnika grzeijnego,
- zabezpieczenia instalacji przed niedopuszczalnym wzrostem ciśnienia i temperatury.

Kompaktowy węzeł ciepłowniczy składa się z modułów:

- moduł węzła wysokoparametrowego, przyłączeniowego (fitroodmulniki, filtry, urz. pomiarowe, układ redukcji i stabilizacji ciśnienia, armatura),
- moduł transformacji ciepła (wymienniki, pompy, zawory reg. urządzenia automatyki, armatura) oraz magazynowania ciepła (zasobniki, stabilizatory c.w.u., armatura),

· moduł zabezpieczenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (naczynia przeponowe, zespół spustowo odcinający).

Węzeł ciepłowniczy wodny – węzeł ciepłowniczy, w którym czynnikiem grzeijnym przed i po przetworzeniu parametrów jest woda

Węzeł ciepłowniczy indywidualny – węzeł ciepłowniczy zasilający bezpośrednio część wewnętrzną instalacji ogrzewczej i zlokalizowany w tym samym budynku, co instalacja.

Węzeł ciepłowniczy wymiennikowy – węzeł ciepłowniczy, w którym przetwarzanie parametrów czynnika grzeijnego następuje w przepływowym wymienniku ciepła.

Woda sieciowa – woda wypełniająca sieć ciepłowniczą dostarczającą dla wody instalacyjnej ciepło poprzez przetwarzanie parametrów w węźle ciepłowniczym.

Prace towarzyszące - to prace niezbędne do wykonania robót podstawowych nie zaliczane do robót tymczasowych. Do prac towarzyszących należy zaliczyć: prace pomiarowe, prace projektowe (w tym dokumentację powykonawczą), prace laboratoryjne i badawcze, spuszczenie wody z instalacji, nadzory, dostarczenie węzłów z magazynu MPEC S.A do pomieszczeń wymiennikowni, uruchomienie węzłów, odpowiedzialność instalacji odbiorczej, odbiory dozoru technicznego, szkolenie personelu Zamawiającego.

Roboty tymczasowe - to roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych objętych zamówieniem. Roboty tymczasowe nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. Do robót tymczasowych należy zaliczyć między innymi: zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy i Robót, zabezpieczenie istniejącego wyposażenia budynku, wywieszenie informacji o terminie występowania braku c.w.u.

1.5. Informacje o Terenie Budowy.

a) Węzły kompaktowe będą montowane w istniejącym budynkach znajdujących się na terenie działania Zakładów Eksploatacyjno - Produkcyjnych MPEC S.A.

b) Dla każdego węzła ciepłownego MPEC S.A. posiada:

- zgodę na roboty będące przedmiotem zamówienia,
- umowę użyczenia do dysponowania pomieszczeniem węzła ciepłownego.

c) Węzeł ciepły zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej i dostarczać będzie ciepło do ogrzewania i na potrzeby ciepłej wody użytkowej. W niektórych węzłach przewiduje się dwuetapową realizację inwestycji. Zakres prac w poszczególnych etapach wyszczególniono w Projekcie Budowlanym węzła.

d) W przypadku węzła z ciepłą wodą użytkową prace należy prowadzić tak, aby przerwy w dostawie czynnika grzewczego były jak najkrótsze i wynosiły maksymalnie 1 dzień.

e) Wykonawca zobowiązany jest zabezpieczyć teren budowy przed dostępem osób trzecich, jak również prowadzić roboty w sposób nie utrudniający korzystania ze swoich praw przez osoby trzecie.

f) MPEC S.A. stosuje zasady systemu zarządzania środowiskowego oraz polityki środowiskowej. Dlatego Wykonawca zobowiązany będzie do przestrzegania wymagań ochrony środowiska w ramach wykonywania robót na rzecz MPEC S.A. w Krakowie oraz będzie odpowiadać prawnie i materialnie za wszelkie szkody dla środowiska naturalnego wynikłe podczas lub w następstwie prac wykonanych w ramach realizacji zadania, zakresu umowy. Wykonawca zobowiązany jest również przestrzegać zapisów ustawy Prawo Ochrony Środowiska i ustawy o odpadach. A w szczególności:

- Ustawa o odpadach, rozdz.4 – obowiązki posiadaczy odpadów, ze szczególnym uwzględnieniem wymienionych artykułów: art.17, art.18, art.19, art. 20 , art. 24, art.25, art. 36 - Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku tekst jednolity z (późn. zm.).

g) Wykonawca stosownie do zapisów ustawy o odpadach z późniejszymi zmianami powinien posiadać pozwolenie na wytworzenie odpadów, którego rodzaj jest uzależniony od ilości i rodzaju wytwarzanych odpadów art.17.1. do art.17.4. Kopie posiadanych pozwoleń mają być dostarczone do technika specjalisty w MPEC S.A.

h) Wytwórca odpadów może zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania innemu posiadaczowi odpadów zgodnie z art.25 pkt. 1, 2, 3.

i) Wytwórca odpadów zgodnie z art.36 prowadzi ewidencję ilościowo – jakościową wytworzonych odpadów zgodną z obowiązującym katalogiem odpadów. Prowadzi ewidencję kart przekazania odpadu, której kopię przekazuje do Inżyniera kontraktu i technika specjalisty w MPEC S.A. Ilości wytworzonych odpadów mają być zgodne z książką obmiarów.

- j) Wykonawca opracuje plan BIOZ i będzie prowadzić roboty zgodnie z zasadami i przepisami BHP i PPOŻ. W szczególności Wykonawca będzie realizował prace zgodnie z obowiązującymi u Zamawiającego „zasadami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska – obowiązujące podmioty realizujące na rzecz MPEC S.A. w Krakowie zamówienia w zakresie robót i usług oraz dzierżawców/najemców nieruchomości, lokali maszyn i urządzeń Spółki”.
- k) Zamawiający nie zabezpiecza Wykonawcy zaplecza techniczno-sanitarnego, dlatego Wykonawca zorganizuje zaplecze techniczno sanitarne we własnym zakresie.
- l) Opis i zakres robót do wykonania został zawarty w Projekcie Budowlanym dla każdego modernizowanego węzła.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Projektem Budowlanym, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.6.1 Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające oraz opiniujące.

W przypadku wygaśnięcia terminu uzgodnienia Wykonawca dokonana aktualizacji tych uzgodnień na swój koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za przechowywanie na budowie kompletu dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego i aktualizację poprzez umożliwienie projektantowi (działającemu na zlecenie Zamawiającego) w ramach nadzoru autorskiego w razie zaistniałych konieczności wprowadzania zmian.

1.6.2 Dokumentacja Projektowa i Powykonawcza.

a) Dokumentacja projektowa.

Każdy modernizowany węzeł posiada:

- Projekt budowlany – Technologia wymiennikowni dla potrzeb c.o. i c.w.u. z wytycznymi budowlano – konstrukcyjnymi;
- Projekt budowlany – Instalacja elektryczna i AKPiA wymiennikowni dla potrzeb c.o. i c.w.u.

b) Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca w ramach umowy winien opracować dokumentację powykonawczą całości wykonanych robót dla każdego węzła.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać wszystkie zmiany w stosunku do projektu wynikłe w trakcie realizacji robót. W przypadku braku zmian Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację jako powykonawczą z odpowiednim oświadczeniem.

1.6.3 Zgodność Robót ze szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Projektem Budowlanym.

Specyfikacje Techniczne, Projekt Budowlany oraz inne dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne ze ST i Projektem Budowlanym.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z ST lub Projektem Budowlanym i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.6.4 Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem Robót.

Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy (Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia) w okresie równym czasowi na ukończenie, a w szczególności Wykonawca:

(a) Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Tablice informacyjne – wymagania i wzory

Wykonawca dostarczy i zamontuje na terenie budowy tablice informacyjne.

Powinny być to:

- tablice informacyjne o prowadzonych robotach, zgodne z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie
- tabliczki znamionowe na urządzeniach

Inne obowiązki Wykonawcy po przejęciu Terenu Budowy.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów budynków) o terminie rozpoczęcia robót oraz o przewidywanym terminie ukończenia Robót.

W szczególności Wykonawca:

- zabezpieczy przed zniszczeniem i uszkodzeniem urządzenia budowlane oraz budowle znajdujące się w pobliżu wykonywanych Robót,
- opíše udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną,
- teren w pobliżu prowadzonych Robót uporządkuje i przywróci do stanu pierwotnego.

Zaplecze i media.

Zamawiający nie ma możliwości udostępnienia terenu na zaplecza główne i pomocnicze dla Wykonawcy. Wykonawca sam zorganizuje zaplecze budowy na terenie przez siebie znalezionym. Wszystkie sprawy organizacyjne i koszty z tym związane Wykonawca uwzględni w cenie umownej.

Wszystkie sprawy związane z uzgodnieniem i wykonaniem podłączeń linii telefonicznej oraz mediów (energia, woda, odprowadzenie ścieków) do celów zaplecza, Wykonawca wykona we własnym zakresie i uwzględni w cenie umownej. Wykonawca będzie też ponosił wszystkie koszty eksploatacyjne.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wszystkie użyte w dokumentacji projektowej nazwy produktów, firm oraz znaki towarowe mają na celu wyłącznie określenie parametrów technicznych i jakościowych urządzeń wymaganych przez Zamawiającego do realizacji zadania. Wykonawca może w tych przypadkach zaoferować produkty równoważne z tym, że obowiązkiem Wykonawcy jest wykazanie i dostarczenie projektu zamiennego uzgodnionego przez Dział Uzgadniania Dokumentacji w MPEC S.A. stwierdzającego, że oferowane produkty posiadają parametry techniczne i jakościowe, co najmniej takie jak produkty określone przez Zamawiającego w Projekcie Wykonawczym. Zgodność z aprobatą techniczną musi być potwierdzona deklaracją zgodności.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót muszą spełniać wymogi stawiane wyrobom budowlanym przez Prawo Budowlane i Ustawę o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.

Wykonawca dostarczy materiały niezbędne do wykonania modernizacji węzła zgodnie z Projektem Budowlanym i szczegółową Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów.

Dopuszcza się zastosowanie innych (równoważnych) materiałów i urządzeń niż te ujęte w załączonym Projekcie Budowlanym, lecz spełniających parametry podane w niniejszej specyfikacji pkt 2.2. Zmiany te nie mogą prowadzić do zmian funkcjonalnych.

Wszystkie dobrane i oferowane materiały i urządzenia muszą odpowiadać wymaganiom Polskich Norm obowiązujących w tym zakresie oraz posiadać wymagane przepisami dopuszczenia do stosowania i deklaracje zgodności. Każdorazowo zastosowanie ma ostatnie wydanie normy, o ile nie jest podane inaczej.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów i urządzeń oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie. Materiały i urządzenia dostarczone przez Wykonawcę muszą posiadać wszelkie atesty i aprobaty wymagane odrębnymi przepisami.

Powyższe atesty i aprobaty Wykonawca dostarczy Zamawiającemu przed odbiorem robót, w których materiały te zostały użyte.

Materiały i urządzenia muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta i sztuką budowlaną.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

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 właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2. Wymagania i parametry materiałów.

2.2.1. Pompy.

Pompy odwadniające.

- Zasilanie elektryczne: prąd jednofazowy, 1 x 230 V/ 50 Hz,
- min. wydajność: 8 [m³/h],
- min. wysokość podnoszenia: 5 [m],
- temperatura czynnika: 55 [°C], (krótkotrwale - 70 [°C]),
- max. Głębokość zanurzenia > 8 [m],
- przepustowość zanieczyszczeń stałych: max. wielkość cząstek 10 [mm],
- rodzaj ochrony: IP 86,
- pompy odwadniające z obudową ze stali nierdzewnej, ze zintegrowanym wyłącznikiem poziomowym,
- zasilanie pompy wykonać w sposób zapewniający demontaż serwisowy pompy (puszka łączeniowa na ścianie zapewniająca rozłączenie pompy, wycofanie kabla i jego ponowne wprowadzenie),
- przewód tłoczny pompy wykonany w sposób rozłączny (śrubunek),
- instalacja odbierająca musi być przystosowana do odbioru maksymalnej wydajności pompy,
- w studzience należy zostawić należyty do serwisowania pompy zapas kabla zasilającego.

2.2.2. Materiały elektryczne.

Rozdzielnica TW powinna składać się z obudowy z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP≥54. Drzwiczek przezroczystych mocowanych na zawiasach.

Oprawy świetłowe - stopień ochrony opraw IP 65,

Osprzęt elektryczny - n-t IP 54.

Gniazda - 230V zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowym o prądzie różnicowym 0,03A.

Korytka dla przewodów - z blachy stalowej cynkowanej lub rurach elektroinstalacyjnych sztywnych z PCV o wysokim stopniu wytrzymałości mechanicznej.

Bednarka Fe/Zn.

2.2.3. Armatura odcinająca.

- armatura montowana po stronie „wysokiej” – parametry pracy jak dla sieci ciepłowniczej, zawory kulowe spawane;
- armatura montowana po stronie „niskiej” – parametry jak dla instalacji wewnętrznej, zawory kulowe.

2.2.4. Rury, łączniki.

- w obiegach wody grzejnej po stronie wysokiego parametru należy stosować rury stalowe bez szwu wg (PN-H-74219, PN-H_74244);
- w obiegach wody grzewczej po stronie instalacji należy stosować rury stalowe bez szwu, rury stalowe przewodowe ze szwem lub rury miedziane (PN-EN 1057);
- w obiegach ciepłej wody użytkowej należy stosować, rury ze stali odpornych na korozję (nierdzewne) lub rury miedziane. W przypadku CWU wszystkie stosowane materiały powinny posiadać stosowne atesty higieniczne.

2.2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła ciepłowniczego.

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni przewodów i innych elementów węzła ciepłowniczego wykonanych ze stali węglowej, powinno być wykonane zgodnie z Projektem Budowlanym.

Zgodnie z metodami podanymi w PN-70/H-97051 „Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne”, podłoże należy przygotować do malowania poprzez oczyszczenie do osiągnięcia drugiego stopnia czystości wg PN-70/H97050 „Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania”.

2.2.6. Izolacja cieplna.

Urządzenia oraz rurociągi po stronie wysokich i niskich parametrów należy izolować otulinami poliuretanowymi w płaszczu PVC niepalnego lub samogasnącego, a rurociągi zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji - otulinami polietylenowymi. Zabezpieczenie zakończenia izolacji mają zostać wykonane za pomocą rozet aluminiowych. Na wykonanej izolacji termicznej należy nakleić strzałki odpowiedniego koloru wskazujące kierunek przepływu czynnika.

Grubość izolacji:

wysoki parametr:	niski parametr:	zimna woda	- 9 [mm]
zasilanie - 30 [mm]	zasilanie - 30 [mm]	cyrkulacja	- 13 [mm]
powrót - 30 [mm]	powrót - 30 [mm]	c.w.u.	- 20 [mm]

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt Wykonawcy używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST,

Liczba i wydajność sprzętu Wykonawcy będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Budowlanym, ST

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli Projekt Budowlany lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów oraz nie wpłynie na stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Projekcie Budowlanym, ST

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

Wykonawca na własny koszt wykona prace związane z odtworzeniem drogi dojazdowej, a w przypadku zniszczenia drogi odtworzenie uzgodni z administratorem drogi i wszelkie prace z tym związane wykona na własny koszt.

5. WYKONANIE WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO.

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Projektem Budowlanym, wymaganiami ST,

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w ST, Projekcie Budowlanym

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Warunki wykonania robót określone są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót.

Szczegółowe warunki wykonania Robót określone są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych oraz w Projektach Budowlanych modernizowanych węzłów cieplnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Projektem Budowlanym, ST

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

część ogólną opisującą:

- a) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót;
- b) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót;
- c) BHP i BIOZ;
- d) wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne;
- e) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót;
- f) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót;
- g) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań);
- h) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Zamawiającemu;

część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- i) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- j) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, cementu, farb itp.;
- k) sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu;

- l) sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i prowadzonych Robót;
- m) sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST i Projekcie Budowlanym. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

6.3. Badania prowadzone przez Zamawiającego.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 Projektem Budowlanym i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.4. Jakość materiałów i urządzeń.

Przed badaniem jakości robót Zamawiający dokona badania jakości materiałów i urządzeń.

Zamawiający może dopuścić do użycia wyłącznie materiały i urządzenia spełniające wymagania określone w Ustawie o wyrobach budowlanych i w pełni zgodne z warunkami podanymi w ST. Wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów obowiązujących przed dniem wejścia w życie Ustawy o wyrobach i na zasadach w tych przepisach określonych nadają się do stosowania w rozumieniu Ustawy o wyrobach budowlanych.

W przypadku materiałów, dla których są wymagane krajowe deklaracje zgodności, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać taką deklarację.

Nie oznakowane mogą być wyłącznie wyroby wymienione w europejskim wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności, przeznaczone do jednostkowego stosowania.

Materiały i urządzenia mogą być badane przez Zamawiającego w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości materiałów i/lub urządzeń z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone (nawet, jeśli posiadają certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną lub europejską aprobatę techniczną, krajową deklarację zgodności, ważną legalizację lub są opatrzone znakiem budowlanym).

6.5. Dokumenty budowy.

a) Dziennik Budowy (jeżeli będzie wymagany).

Dziennik Budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do przejścia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

b) Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do przejęcia robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

c) Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (a)-(c), następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy;
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne;
- ewidencja ilościowo - jakościowa wytwarzanych odpadów;
- protokoły przejęcia robót;
- protokoły z porad i ustaleń;
- korespondencję na budowie.

d) 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.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca w ramach Kontraktu przygotuje i przedstawi Zamawiającemu do odbioru roboty i dokumentację odbiorową, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Szczegółowych Specyfikacji Technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) przejęcie części robót;
- c) przejęcie robót;
- d) akceptacja robót potwierdzona świadectwem wykonania.

8.1. Odbiór techniczny częściowy węzła ciepłowniczego.

- a) Odbiór techniczny – częściowy węzła ciepłowniczego obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze technicznym – końcowym – odbiór robót zanikających.
- b) Po dokonaniu odbioru technicznego – częściowego węzła ciepłowniczego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania węzła. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.
- c) W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania Robót w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

8.2. Odbiór techniczny końcowy węzła ciepłowniczego - przejęcie robót.

- a) Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
 - zakończono wszystkie roboty montażowe przy węźle ciepłowniczym, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej;
 - instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono;
 - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym;
 - dokonano ruchu próbnego węzła ciepłowniczego.
- b) Przy odbiorze technicznym końcowym węzła ciepłowniczego należy przedstawić następujące dokumenty:
 - potwierdzenie zgodności wykonania węzła ciepłowniczego z Projektem Budowlanym i przepisami;
 - protokoły odbiorów technicznych częściowych;

- protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane;
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom dozoru technicznego, instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów.

8.3. Odbiór przez UDT.

Wykonawca jest zobowiązany do zgłoszenia wykonanych węzłów do odbioru przez UDT oraz pokrycia kosztów odbioru.

8.4. Pomiary instalacji elektrycznych.

Przed oddaniem wymiennikowi ciepła do eksploatacji, Wykonawca robót elektrycznych dostarczy do Wydziału Elektrycznego MPEC S.A. protokół z badania ochrony przeciwporażeniowej instalacji elektrycznej węzła, który powinien zawierać co najmniej:

- Nr konta inwestycji
- Datę wykonania badania
- Adres budynku w którym zlokalizowany jest węzeł
- Schematyczny rysunek pomieszczenia węzła z lokalizacją wszystkich punktów pomiarowych, elementów objętych połączeniami wyrównawczymi itp. oraz linii zasilającej węzeł
- Tabelaryczne zestawienie wyników pomiarów badania impedancji pętli zwarcia wszystkich linii zasilających urządzenia wewnątrz węzła, wypustów kablowych, gniazdek oraz linii zasilającej węzeł.
- Tabelaryczne zestawienie wyników badania rezystancji izolacji wszystkich przewodów w instalacji węzła oraz linii zasilającej węzeł.
- Tabelaryczne zestawienie wyników pomiarów badania wyłączników różnicowoprądowych zamontowanych w węźle.
- Wynik badania ciągłości połączeń wyrównawczych
- Każde z badań powinno zawierać ocenę wyniku, czy ochrona jest zapewniona
- Protokół powinien być, zgodnie z przepisami, podpisany przez osoby do tego uprawnione a kopie uprawnień dołączone do protokołu.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

9.1 Zestawienie dokumentacji projektowej dla każdego węzła:

- Projekt budowlany – Technologia wymiennikowni dla potrzeb c.o. i c.w.u. z wytycznymi budowlano – konstrukcyjnymi;
- Projekt budowlany – Instalacja elektryczna i AKPiA wymiennikowni dla potrzeb c.o. i c.w.u.;
- Przedmiar Robót.

9.2. Normy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy przenoszące europejskie normy zharmonizowane (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z projektem budowlanym i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane (PN).

PROTOKOŁY

PROTOKÓŁ NR 1
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA

Próba szczelności.

1. Przedmiot badania:

Odcinek nr.....

Węzeł cieplny przy w Krakowie

2. Opis badania:

W dniu: wykonano próbę ciśnieniową wykonanych rurociągów oraz węzła ciepłowniczego.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z umową.

3. Uwagi:

.....
.....

..

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 2
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA
Płukanie instalacji.

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

2. Opis badania:

W dniu: wykonano płukanie instalacji.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z kontraktem.

3. Uwagi:

.....
.....

..

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 3
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA

Odbiór wykonania antykorozyjnych powłok malarskich rurociągów

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

2. Komisja stwierdza że:

W dniu: wykonano sprawdzenie prawidłowości wykonania powłok malarskich antykorozyjnych.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z kontraktem.

3. Uwagi i ustalenia.

.....
.....

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 4
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA

Odbiór izolacji termicznej rurociągów.

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

2. Opis Badania.

W dniu: wykonano sprawdzenie prawidłowości wykonania izolacji termicznej rurociągów.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z kontraktem.

3. Uwagi i ustalenia.

.....
.....

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 5
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA

Odbiór instalacji elektrycznej oraz połączeń wyrównawczych.

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

2. Opis Badania.

W dniu: wykonano sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej w zakresie, instalacji połączeń wyrównawczych, rozbudowy tablicy licznikowej, montażu tablicy TW, podłączenia zasilania do tablicy RSW, montażu oraz podłączenia czujnika temp. zewnętrznej, montażu lamp oświetleniowych, gniazd oraz wyłączników.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z kontraktem i dołącza protokół pomiaru badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnego z opisem w punkcie 8.4 STWiORB

3. Uwagi i ustalenia.

.....
.....
.....

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 6
BADANIA ODBIORCZEGO ROBÓT INSTALACYJNYCH WĘZŁA

Rozruch oraz próba pracy węzła „na gorąco”.

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

Data:

2. Opis Badania.

W dniu: wykonano rozruch urządzeń węzła ciepłowniczego oraz sprawdzono pracę węzła i instalacji wewnętrznej.

Wykonawca oświadcza, że roboty zostały wykonane zgodnie z kontraktem.

3. Uwagi i ustalenia.

.....
.....
.....

4. Komisja:

Przedstawiciel Zamawiającego	Inspektor Nadzoru	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	Kierownik Budowy	.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 7
DOPUSZCZENIA WĘZŁA DO URUCHOMIENIA

1. Przedmiot badania:

Węzeł cieplny przy w Krakowie

Data:

2. Wykonawca oświadcza, że węzeł ciepłowniczy nadaje się do uruchomienia.

Komisja stwierdziła zaawansowanie robót umożliwiające podanie czynnika grzewczego za pomocą zamontowanych urządzeń i zezwala na jego uruchomienie.

Wykonawca musi zachować następujące warunki:

.....

Odpowiedzialnym za pracę węzła ze strony Zamawiającego jest.....

Odpowiedzialnym za pracę węzła ze strony Wykonawcy jest.....

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS
		.....	PODPIS
		.....	PODPIS

PROTOKÓŁ NR 8
PROTOKÓŁ KOŃCOWEGO ODBIORU TECHNICZNEGO WĘZŁA CIEPLNEGO

1.1. Przedmiot odbioru:

Węzeł cieplny przy w Krakowie.

1.2. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- a)
- b)
- c)
- d)

1.3. Ustalenia i uwagi:

węzeł został wykonany {zgodnie}, {niezgodnie} z Specyfikacją Techniczną oraz Projektem Budowlanym; {może zostać}, {nie może zostać} odebrany.

.....

Przedstawiciel Zamawiającego	<i>Inspektor Nadzoru</i>	.....	PODPIS
Przedstawiciel Wykonawcy	<i>Kierownik Budowy</i>	.....	PODPIS
		.....	PODPIS
		.....	PODPIS