

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST - WO

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Wymiana wymiennikowego węzła ciepłego dla celów c.o., c.t.
i c.w.u. w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży
Pożarnej przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie**

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie
ul. Domaniewska 40
02 – 672 Warszawa**

Opracował:

mgr inż. Lucyna Gradzik

mgr inż. Lucyna Gradzik
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid.: Wa-303/01

Warszawa, czerwiec 2023 r.

Opracowanie zawiera

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące środków transportu.
5. Wykonanie robót budowlanych.
6. Kontrola jakości robót.
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Odbiór robót budowlanych.
9. Rozliczenie robót budowlanych.
10. Dokumenty odniesienia.

1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Remont węzła cieplnego w budynku przy ul. Żelaznej 79 w Warszawie.

- podstawa opracowania:

- Warunki techniczne zmiany mocy zamówionej (węzeł cieplny Odbiorcy) (nr ewidencyjny obiektu PS4-18-0232) Veolia Energia Warszawa S.A., nr sprawy VWAW/TT/23/2304671/1 z dnia 13.04.2023r.
- Informacja o obiekcie – węzeł cieplny - wydana przez Veolia Energia Warszawa S.A., nr zlecenia VWAW/EEE/23/2304664, RK-VWAW-00-01-08 z dnia 14.04.2023r.
- Wytyczne Veolia Energia Warszawa S.A. do projektowania węzłów ciepłych, wersja 02-2023.
- Protokół ogólnych założeń techniczno – eksploatacyjnych do projektu węzła cieplnego.
- Protokół ogólnych założeń techniczno – eksploatacyjnych dla instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i ciepłej wody użytkowej zasilanych z węzłów indywidualnych.
- Umowa z Inwestorem.
- Informacje od Inwestora oraz archiwalne projekty.
- Dane z projektu budowlanego przebudowy i remontu budynku biurowo-usługowego przy ul. Chłodna 3 w Warszawie. – część sanitarna.
- Dane z projektu budowlanego przebudowy i remontu budynku biurowo-usługowego przy ul. Chłodna 3 w Warszawie. – część sanitarna, technologia i automatyka węzła cieplnego.
- Normy i przepisy branżowe.

- dokumentacja budowlana

Dla celów wykonania przedmiotowego zadania inwestycyjnego zostały wykonane:

- Projekt wymiany węzła cieplnego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie – branża sanitarna.
- Projekt wymiany węzła cieplnego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie – branża elektryczna.

b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie wymiany wymiennikowego węzła cieplnego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie. Roboty budowlane, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

– głównego przedmiotu zamówienia:

wymiany wymiennikowego węzła cieplnego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie.

Węzeł cieplny pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i przygotowania ciepłej wody w układzie szeregowo-równoległym. Zapotrzebowanie mocy cieplnej zgodnie z danymi otrzymanymi od RSM wynosi:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| - centralne ogrzewanie: | $Q_{c.o.} = 120,0 \text{ kW}$ |
| - ciepło technologiczne: | $Q_{c.t.} = 14,5 \text{ kW}$ |
| - ciepła woda użytkowa moc max.: | $Q_{c.w.u.max} = 35,4 \text{ kW}$ |
| - ciepła woda użytkowa moc średnia: | $Q_{c.w.u.śr.} = 10,0 \text{ kW}$ |

c) wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie wykonanie dokumentacji powykonawczej, organizacja i zabezpieczenie placu budowy, uporządkowanie terenu objętego placem budowy i przywrócenie do stanu pierwotnego.

d) informacje o terenie budowy.

- organizacji robót budowlanych i zaplecze dla potrzeb Wykonawcy;

Organizacja placu budowy należy do obowiązków Wykonawcy. Wykonawca ustala z Inwestorem zaplecze dla potrzeb Wykonawcy, wielkość placu budowy, miejsce magazynowania materiałów budowlanych, składowanie i miejsce wywozu odpadów. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, przepisami techniczno-budowlanymi, normami, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz poleceniami inspektora nadzoru. W terminie przewidzianym umową Inwestor przekaze Wykonawcy stosownym protokołem teren budowy. Do obowiązków Wykonawcy należy zabezpieczenie terenu robót przed dostępem osób niepowołanych oraz zabezpieczenie znajdujących się na terenie budowy materiałów przed kradzieżą, uszkodzeniem i zniszczeniem. Wykonawca pełni rolę gospodarza terenu budowy od daty jego przejęcia do czasu odbioru końcowego robót wynikających z przedmiotu zamówienia.

- zabezpieczenia interesów osób trzecich;

Roboty budowlane nie mogą ograniczać dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz nie mogą stwarzać uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, a także nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

Wykonawca musi przestrzegać ogólnych warunków w zakresie ochrony własności publicznej i prywatnej. Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie w czasie trwania budowy istniejących instalacji i urządzeń w miejscu budowy.

- ochrony środowiska;

W czasie trwania budowy Wykonawca ma obowiązek utrzymywać teren budowy w stanie zgodnym z przepisami i normami dotyczącymi ochrony środowiska, unikać zanieczyszczenia środowiska pyłami, gazami, substancjami toksycznymi, możliwością powstania pożaru.

Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej.

- warunków bezpieczeństwa pracy

Przy realizacji robót należy przestrzegać przepisów BHP, przeprowadzić instruktaż pracowników do realizacji robót niebezpiecznych, wyposażyć w środki ochrony indywidualnej, wydzielić i oznakować miejsca pierwszej pomocy przedmedycznej na terenie budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), w oparciu o „informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „planem bioz”. Miejscem przechowywania „planu bioz” oraz pozostałej dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

- ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi zagospodarowanie placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania ogrodzenia placu budowy, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymywania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy.

e) nazwy i kody:

Roboty budowlane – adaptacja pomieszczenia

kod CPV: 45400000-1

Montaż instalacji technologicznej węzła

kod CPV: 45232140-5

Roboty elektryczne

kod CPV: 45311100-1

f) określenia podstawowe:

Inwestor – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca zleceniodawcą zadania.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, uprawniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania.

Wykonawca – uprawniona osoba prawna lub fizyczna realizująca na zlecenie Inwestora przedmiotowe zadanie.

Inspektor Nadzoru - uprawniona osoba prawna lub fizyczna wyznaczona przez Inwestora do sprawowania w jego imieniu nadzoru nad realizacją zadania.

2 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOŚI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM;

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienia wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy- Prawo Budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez odpowiednie instytucje. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Szczegółowe wymagania dotyczące zastosowanych materiałów podano w Projektach Budowlano – Wykonawczych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za to, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane oraz w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inspektora nadzoru, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

Jeżeli dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewidują wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniane bez jego zgody.

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 Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy tak, aby odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia inspektorowi nadzoru kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach gdy wymagają tego przepisy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania odpowiedniej jakości wykonania robót oraz bezpieczeństwa pracy zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do wykonywania robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprawny technicznie sprzęt.

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. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca musi usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować sprawne technicznie środki transportu.

5 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH ORAZ NIEZBĘDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT BUDOWLANYCH, PRZERW I OGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE;

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych, przepisami techniczno- budowlanymi, normami, wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A. do projektowania węzłów cieplnych, wersja 01-2023, zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru 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.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

Wykonawca węzła zobowiązany jest do przestrzegania na każdym etapie prowadzenia prac n/w. zasad:

Przed rozpoczęciem realizacji zadania Wykonawca zobowiązany jest przejąć teren budowy potwierdzając tą czynność poprzez podpisanie „**Protokołu wprowadzenia na budowę**”.

Jeżeli realizacja węzła będzie wykonywana w pomieszczeniu, w którym właściciel budynku/odbiorca ciepła zobowiązany jest wykonać prace przygotowawcze, dokonywany jest odbiór pomieszczenia na podstawie „**Protokołu odbioru pomieszczenia technicznego przeznaczonego na budowę wymiennikowego węzła cieplnego**”.

6 - OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA;

Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymogom norm określającym procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Certyfikaty i deklaracje.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych;
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały nie spełniające tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy.

Dziennik budowy – jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca realizacji. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy placu budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okres i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,

- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Pozostałe dokumenty budowy – do pozostałych dokumentów budowy zalicza się również:

- protokół przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie jakiegokolwiek dokumentu budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT;

Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót określa faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych w ustalonych jednostkach.

W przypadku ceny ryczałtowej nie występuje.

Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą obmierzane poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach [m].

Objętości będą podawane w metrach sześciennych [m³].

Powierzchnie będą podawane w metrach kwadratowych [m²].

Ilości które mają być obmierzane wagowo będą podawane w kilogramach [kg].

Jednostką obmiarową rurociągów, rur ochronnych, przewiertów, rur przewodowych, izolacji jest 1 metr [m] rury dla każdego typu i średnicy.

Jednostką obmiarową urządzeń jest 1 sztuka [szt].

Jednostką obmiarową armatury jest 1 sztuka [szt].

Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru ważne świadectwa.

Czas przeprowadzania pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbiorów:

- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy,

Po wykonaniu części montażowej bez regulacji i ruchu próbnego węzła, w terminie określonym w umowie, powinien odbyć się odbiór częściowy węzła cieplnego.

Odbiór końcowy węzła cieplnego dla potrzeb c.o. + c.w. może mieć miejsce po wykonaniu przez Wykonawcę regulacji i ruchu próbnego. Wykonanie powyższych prac przez Wykonawcę umożliwi dokonanie odbioru końcowego. Pozytywny wynik odbioru końcowego kończy realizację zadania.

Wykaz dokumentów wymaganych od Wykonawcy przy częściowym odbiorze węzła:

- Kompletny Projekt Budowlano-Wykonawczy węzła ciepłego w zakresie prac realizowanych, a w przypadku dokonanych zmian w trakcie realizacji węzła w stosunku do pierwotnej dokumentacji - Projekt Powykonawczy.
- Dokumenty producentów (dla poszczególnych urządzeń zamontowanych w węźle) w tym :
 - dokumentacja techniczno- ruchowa urządzeń (DTR),
 - atesty,
 - świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.
- Protokoły sporządzone przez Wykonawcę, dotyczące instalacji i urządzeń elektrycznych:
 - a/ Protokół z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
 - b/ Protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych.
 - c/ Pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniu węzła ciepłego.
- „Protokół z przeprowadzenia płukania i próby ciśnieniowej węzła ciepłego”

Wykaz dokumentów wymaganych od Wykonawcy przy końcowym odbiorze węzła:

- „Protokół częściowego odbioru węzła ciepłego”.
- „Protokół regulacji i rozruchu węzła”.

9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA - DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE.

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, w zgodzie z PN i obowiązującymi przepisami.

Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 8 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych”,
- Wytyczne Veolia Energia Warszawa S.A. do projektowania węzłów cieplnych, wersja 01-2023.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-01

Montaż instalacji technologicznej węzła kod CPV: 45232140-5

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Wymiana wymiennikowego węzła ciepłego dla celów c.o., c.t.
i c.w.u. w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży
Pożarnej przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie**

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie
ul. Domaniewska 40
02 – 672 Warszawa**

Opracował:

mgr inż. Lucyna Gradzik

Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociagowych, kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid.: Wa-303/01

Warszawa, czerwiec 2023 r.

Opracowanie zawiera

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące środków transportu.
5. Wykonanie robót budowlanych.
6. Kontrola jakości robót.
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Odbiór robót budowlanych.
9. Rozliczenie robót budowlanych.
10. Dokumenty odniesienia.

1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Remont węzła ciepłego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie.

b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót instalacyjnych remontu wymiennikowego węzła ciepłego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie.

2 - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH;

2.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji.

Szczegółowy wykaz materiałów ujęty w dokumentacji.

Materiały podstawowe zastosowane do wykonania prac objętych dokumentacją projektową:

- Węzeł kompaktowy dla celów c.o., c.t. i cwu o mocy: $Q_{c.o.} = 120,0 \text{ kW}$, $Q_{c.t.} = 14,5 \text{ kW}$, $Q_{c.w.u.} = 35,4 \text{ kW}$, $Q_{sr.} = 10,0 \text{ kW}$
- Przeponowe naczynie wzbiorcze „REFLEX”.
- Armatura odcinająca
Armatura odcinająca po stronie wysokich parametrów – zawory kulowe spawane (PN 16, $T=124^{\circ}\text{C}$). Armatura odcinająca po stronie instalacyjnej c.o. i c.w.u. – zawory kulowe spawane lub kołnierzowe (PN 10, $T=100^{\circ}\text{C}$). Do średnicy DN 65 (włącznie) można zastosować zawory kulowe z końcówkami gwintowanymi. Instalacja c.w.u. i cyrkulacji c.w. PN10; $T=80^{\circ}\text{C}$. Do celów c.w.u. stosować armaturę z atestem higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny. Termometry w instalacji c.w.u. montować w tulejach ze stali nierdzewnej.
- Przewody
Rurociągi czynnika wysokich parametrów oraz instalacyjne c.o., c.t. zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem, zgodnych z „Wymaganiami technicznymi dla przewodowych rur stalowych przeznaczonych do stosowania w W.S.C” zamieszczonych na stronie internetowej www.cieplodlawarszawy.pl w zakładce „Dla projektanta”. Rurociągi instalacyjne c.w.u. w obrębie węzła kompaktowego zaprojektowano z rur i kształtek ze stali nierdzewnej. Rury stalowe muszą posiadać świadectwo odbioru 3.1 wg PN-EN 10204.2.2.
- Składowanie
 - Materiały, armaturę i rurociągi stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.
 - Rury stalowe luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m.
 - Nie należy wsuwać rur stalowych o mniejszych średnicach do większych.
 - Izolacje mają ograniczoną odporność na promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed długotrwałą ekspozycją słoneczną.
 - Izolacje należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych (kartonach) w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;

Warunki ogólne dotyczące sprzętu do robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia
- spawarka elektryczna
- zestaw acetylenowo-tlenowy

4 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU;

Warunki ogólne dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostaw. do 0.9t (1)
- samochód samowyładowczy 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t

Urządzenia, armaturę i rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych. Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości.

5 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH;

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż instalacji węzła

- Montażu urządzeń należy dokonać zgodnie ze schematem technologicznym węzła.
- W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zapewnić takie ustawienie urządzeń, by zapewniony był łatwy i bezpieczny dostęp do wykonywania czynności kontrolnych oraz konserwacji i remontów urządzeń, z możliwością ich demontażu i montażu, zapewniając wolny pas dla umożliwienia transportu urządzeń.
- Wymagana odległość między elementami wymagającymi stałej obsługi, a pozostałymi urządzeniami lub ściankami powinna być nie mniejsza niż 1,0m, a dla pozostałych urządzeń wymagających demontażu 0,5m powyżej gabarytów urządzenia.
- W najwyższych punktach należy instalację odpowietrzyć poprzez odpowietrzniki automatyczne.
- W najniższych punktach należy instalację odwodnić przez zawory kulowe.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,5% w kierunku przeciwnym do odpowietrzenia.
- Rurociągi poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych
- Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi.
- Naczynie wzbiornicze przeponowe powinno być umieszczone w pomieszczeniu węzła cieplnego i połączone za pomocą rury wzbiorniczej do przewodu powrotnego instalacji centralnego ogrzewania za zaworami odcinającymi wymiennik ciepła. Naczynie wzbiornicze PN6 z nastawą wstępną dostosowaną do instalacji. Temperatura pomieszczenia powinna wynosić min. 10°C. Rura wzbiornicza powinna być prowadzona ze spadkiem w jednym kierunku minimum 5‰. Naczynie wzbiornicze winno mieć możliwość pomiaru ciśnienia wstępnego oraz posiadać zawór odcinający-opróżniający umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorniczej i przestrzeni wodnej naczynia. Naczynie powinno być zabezpieczone antykorozyjnie.

- Izolacja cieplną węzła wykonać zgodnie z:
 - obowiązującymi wytycznymi Veolia Energia Warszawa S.A.,
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065, z późniejszymi zmianami,
 - normą PN – B – 02421/2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- Dla ułatwienia identyfikacji przewodów po zaizolowaniu termicznym na zewnętrznych powłokach izolacji należy umieścić kolorowe strzałki oznaczające kierunek przepływu czynnika oraz określenie jego parametrów.

- wysokie parametry	- kolor czerwony,
- instalacja CO	- kolor pomarańczowy,
- instalacja CT	- kolor fioletowy,
- instalacja CWU	- kolor zielony,
- cyrkulacja	- kolor zielony przerywany,
- zimna woda	- kolor niebieski.
- Na rurach malować lub naklejać strzałki zgodnie z kierunkiem przepływu czynnika:	
- linią ciągłą	- na rurze zasilającej,
- linią przerywaną	- na rurze powrotnej.

6 - KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH;

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

6.3. Kontrola jakości robót.

6.3.1. Warunki wykonania kontroli.

- Przed pomalowaniem elementów urządzeń, rurociągów i nałożeniem izolacji,
- Po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania instalacji oraz dokonaniu regulacji,
- W okresie gwarancyjnym.

6.3.2. Badanie urządzeń, przewodów i armatury.

Należy sprawdzić typ urządzeń i armatury, miejsce i sposób wbudowania, prawidłowość działania, cechy legalizacyjne urządzeń i armatury pomiarowej.

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic, wykonać oględziny połączeń.

6.3.3. Próby szczelności instalacji węzła na zimno:

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności przeprowadzić dla instalacji rurowych.

W czasie napełniania przewodów należy przestrzegać następujących warunków:

- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany, a instalacja powinna być opróżniona z wody,
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach.

6.3.4. Próby szczelności instalacji na gorąco:

Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy parametrach obliczeniowych, po 72 godzinny ruch próbnym. Należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, kompensacji i uszczelnień. Niezbędne uzupełnianie wody nie może przekroczyć 0,1 % pojemności zładu.

7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 5 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”,
- Wymagania techniczne COBRTI Instal Zeszyt 7 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”,
- Wytyczne Veolia Energia Warszawa S.A. do projektowania węzłów ciepłych, wersja 01-2023.

Przepisy związane z wykonaniem instalacji technologicznej węzła:

- PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem.

- PN-EN 10217-2:2019-05 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-EN 10217-2:2019-06 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 6: Rury ze stali niestopowych spawane łukiem krytym z określonymi własnościami w temperaturze obniżonej
- PN-EN 10216-2 :2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi – Wymagania.
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych – Wymagania.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
- PN-80/M-53750:1980 Termometry szklane – Wspólne wymagania i badania.
- PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 13480-1÷5:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe.
- PN-EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- Prawo budowlane Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 4, t.j. Dz.U. 2020 poz. 1333, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, t.j. Dz.U. 2019 poz. 1065, z późniejszymi zmianami.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12828:2013-05 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-02

Roboty budowlane – adaptacja pomieszczenia kod CPV: 45400000-1

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Wymiana wymiennikowego węzła cieplnego dla celów c.o., c.t.
i c.w.u. w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży
Pożarnej przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie**

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie
ul. Domaniewska 40
02 – 672 Warszawa**

Opracował:

mgr inż. Lucyna Gradzik

mgr inż. Lucyna Gradzik
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
Nr ewid.: Wa-303/01

Warszawa, czerwiec 2023 r.

Opracowanie zawiera

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące środków transportu.
5. Wykonanie robót budowlanych.
6. Kontrola jakości robót.
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Odbiór robót budowlanych.
9. Rozliczenie robót budowlanych.
10. Dokumenty odniesienia.

1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Remont węzła ciepłego w budynku przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie.

b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót budowlanych adaptacji pomieszczenia dla potrzeb remontu wymiennikowego węzła ciepłego w budynku przy ul. Żelaznej 79 w Warszawie.

2 - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH;

2.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji. Szczegółowy wykaz materiałów ujęty w dokumentacji.

Materiały podstawowe zastosowane do wykonania prac objętych dokumentacją projektową:

- Beton zwykły B-20
- Cement
- Zaprawa cementowa i cementowo-wapienna
- Mieszanki klejowe
- Stal budowlana zbrojeniowa
- Bloczek z bet. komórkowego
- Blacha, elementy stalowe, siatka
- Kanały i kształtki wywiewne, kratki
- Terakota
- Farby ftalowe i emulsyjne
- Materiały wykończeniowe

2.2. Składowanie

- Materiały budowlane należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;

Warunki ogólne dotyczące sprzętu do robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia

4 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU;

Warunki ogólne dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostaw. do 0.9t (1)
- samochód samowyładowczy 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t

5 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH;

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót budowlanych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na prace budowlane odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Adaptacja pomieszczenia – roboty budowlane

Pomieszczenie węzła cieplnego należy przystosować do wymogów oraz wytycznych branżowych, zgodnie z PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze. Wykonać niezbędny zakres prac ogólnobudowlanych:

- Zamontować nowe drzwi do węzła - stalowe, o odporności ogniowej min. EI 60, szer. 90/200 cm, otwierające się pod naciskiem od strony pomieszczenia, w których będzie możliwy montaż wkładki patentowej dostarczonej przez Veolia Energia Warszawa S.A. w przypadku przejścia węzła na majątek Veolia.
- Wymienić okno w pomieszczeniu węzła na rozwierno-uchylne. Okno zabezpieczyć przed włamaniem.
- Posadzka powinna być zmywalna, wytrzymała na uderzenia i temperaturę. Układać ze spadkiem nie mniejszym niż 1 % w kierunku studni schładzającej i kratki ściekowej.
- Ściany i strop pomieszczenia węzła pomalowano powłokami malarskimi odpornymi na działanie wilgoci w kolorze jasnym oraz zabezpieczono ściany w sposób chroniący przed przenikaniem wilgoci i umożliwiający ich zmywanie, jako minimalne zabezpieczenie ścian uważa się wykonanie lamperii olejnej do wysokości min. 1,7 m.
- Węzeł wyposażony będzie w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną. Krotność wentylacji w pomieszczeniu węzła powinna zapewniać nie przekraczanie w pomieszczeniu temperatury $+25^{\circ}\text{C}$ w okresie zimowym oraz $+35^{\circ}\text{C}$ w okresie letnim. Przyjęto krotność wymian powietrza równą 3/h przy zastosowaniu wentylacji grawitacyjnej i możliwości otwierania okien w pomieszczeniu węzła.
- Przejścia przewodów przez ściany węzła i strop wykonać w klasie odporności ogniowej takich jak przegrody przez które przechodzą.
- Studnia schładzająca z pompą odwadniającą przykryta kratą WEMA według odrębnego opracowania.

Roboty instalacyjne

Odwodnienia i odpowietrzenia sprowadzić do wpustów podłogowych i dalej do studzienki.

Wykonać nowe rozdzielacze instalacji c.o. DN100, L=1,0 m, zaizolować. Istniejące przewody c.o. podłączyć do nowych rozdzielaczy, zastosować nowe zawory odcinające na zasilaniu i regulacyjne na powrotach.

Demontaż

W pomieszczeniu obecnego węzła zdemontować należy wszystkie urządzenia i przewody obecnego węzła cieplnego, w tym m.in:

- | | |
|--|----------|
| - wymiennik ciepła c.o. typu JADX 3/18 | - 2 szt. |
| - wymiennik ciepła c.w.u. typu JAD 3/18 | - 2 szt. |
| - pompa obiegowa c.o. Grundfos Magna 32-120 F | - 2 szt. |
| - pompa cyrkulacyjna Grundfos UPS 25-40B | - 2 szt. |
| - rozdzielacze DN100 L=1,0 m wraz z armaturą | - 2 szt. |
| - regulator pogodowy Trovis 5475-2 | - 1 szt. |
| - zawór regulacyjny cwu Samson z siłownikiem 5825-10 | - 1 szt. |
| - zawór regulacyjny co Samson z siłownikiem | - 1 szt. |
| - magnetodmulacz OISM 200/65 Spawtest | - 2 szt. |
| - naczynie wzbiorcze Reflex N200 | - 1 szt. |
| - filtr siatkowy FS-1 50 | - 2 szt. |
| - filtr siatkowy FS-1 65 | - 2 szt. |

- zawory kulowe
- armatura pomiarowa
- rurociągi w obrębie węzła

Materiały wymagające utylizacji należy usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami, protokół odpadów załączyć do dokumentów odbiorowych.

6 - KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH;

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

6.3. Kontrola jakości robót.

Kontroli jakości robót należy dokonać przez porównanie wykonania robót z projektem budowlanym. Należy przeprowadzić następujące badania:

- odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru,
- odchylenia przecinających się powierzchni murów od kąta przewidzianego w projekcie,
- odchylenia wymiarów otworów ościeżnic,
- pionowość ustawienia i właściwe zamocowanie ościeżnic drzwiowych,
- odchylenia wykonania krętek i kanałów wentylacyjnych i ich wymiary.

7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.

Przepisy związane z robotami budowlanymi - adaptacja pomieszczenia

- PN-76/B-03001 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie - wraz z poprawką PN-B-03002:1999/Ap1:2001 oraz ze zmianą PN-B-03002:1999/Az1:2001 i PN-B-03002:1999/Az2:2002
- PN-B-03263:2000 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone z kruszywowych betonów lekkich. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-82/B-03300 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone krępe
- PN-86/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Belki zespolone smukłe
- PN-91/B-03302 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. Słupy zespolone
- PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone. Projektowanie i obliczanie
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa ewakuacja
- PN-92/N-01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
- PN-N-01256-5:1998 Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST-03

Roboty elektryczne kod CPV: 45311100-1

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Wymiana wymiennikowego węzła ciepłego dla celów c.o., c.t.
i c.w.u. w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży
Pożarnej przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie**

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie
ul. Domaniewska 40
02 – 672 Warszawa**

Opracował:

mgr inż. Jacek Kwiatkowski

mgr inż. Jacek Kwiatkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr MAZ/0061/PWBE/20

Warszawa, czerwiec 2023 r.

Opracowanie zawiera

1. Część ogólna.
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące środków transportu.
5. Wykonanie robót budowlanych.
6. Kontrola jakości robót.
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.
8. Odbiór robót budowlanych.
9. Rozliczenie robót budowlanych.
10. Dokumenty odniesienia.

1 – CZĘŚĆ OGÓLNA

a) nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

Budowa węzła ciepłego w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Chłodnej 3w Warszawie – branża elektryczna.

b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót elektrycznych dla potrzeb węzła ciepłego w budynku Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej przy ul. Chłodnej 3 w Warszawie.

2 - WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH;

2.1. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały i urządzenia zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, niniejszej specyfikacji. Materiały podstawowe zastosowane do wykonania prac objętych dokumentacją projektową:

1. rozdzielnice elektryczne wraz z osprzętem,
2. przewody okrągłe,
3. wyłączniki,
4. korytka kablowe
5. rurki winidurowe, rury osłonowe
6. gniazda wtykowe bryzgoszczelne
7. płaskownik FeZn 25x3

2.2. Składowanie

- Materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

3 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ;

Warunki ogólne dotyczące sprzętu do robót budowlanych podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej SST stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- elektronarzędzia

4 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU;

Warunki ogólne dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód dostaw. do 0.9t (1)

5 – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH;

5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem robót Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót elektrycznych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na prace elektryczne odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Roboty elektryczne

Należy wykonać:

- rozdzielnicę RWC i REG,
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- zasilenie, zabezpieczenie i sterowanie pomp c.o., c.t. i c.w.u.
- sygnalizację pracy pomp,
- instalację automatyki ciepłowniczej,
- instalację gniazd,
- połączenie wężła do instalacji połączeń wyrównawczych.

Linia zasilająca i rozdzielnica RWC.

W celu zasilenia wężła ciepłego w energię elektryczną należy wykonać wewnętrzną linię zasilającą. WLZ wykonać przewodem YDY 5x6 układanym na tynku w rurkach lub korytkach instalacyjnych. W tablicy z której zasilany jest węzeł zamontować rozłącznik bezpiecznikowy R303 z wkładką 25A.

Rozdzielnicę RWC zamontować na ścianie obok rozdzielnicy REG z regulatorem pogodowym i wyposażać zgodnie ze schematem zasilania i widokiem rozdzielnicy rys. 01 i 02. Rozdzielnicę wykonać jako naścienną metalową. W rozdzielnicy REG umieścić regulator pogodowy Trovis.

Instalacja sterowania, zabezpieczenia pomp, sygnalizacja pracy pomp

Układ automatycznej regulacji temperatury c.o., c.t. i c.w.u. w węźle cieplnym zrealizowano za pomocą elektronicznego regulatora cyfrowego Trovis 5578E firmy Samson. Projekt automatyki wężła przewiduje montaż zaworów regulacyjnych z siłownikami elektrycznymi, montowanymi na rurociągach wody sieciowej zasilającej wymienniki c.o., c.t. i c.w.u. Regulacja temperatury zasilania instalacji c.o. odbywa się wg nastawionej w regulatorze charakterystyki regulacyjnej, w zależności od temperatury powietrza na zewnątrz obiektu. Regulowana temperatura mierzona jest czujnikami zamontowanymi w rurociągach, zaś temperatura zewnętrzna czujnikiem zamontowanym na zewnątrz obiektu, na północnej ścianie budynku na wysokości ok. 3m od ziemi. Czujnik ten należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływem czynników atmosferycznych. Regulator zasilac napięciem 230V~. Włączenie odpowiednich styków regulatora pogodowego w układ sterowania pomp c.o., c.t. i c.w.u. umożliwi automatyczne odłączenie zasilania silnika w przypadku wzrostu temperatury ponad wartość ustawioną w regulatorze oraz w innych uzasadnionych przypadkach.

Obiegi c.o., c.t. i c.w.u. zabezpieczone zostały przed nadmiernym wzrostem temperatury poprzez termostaty STW i STB. Wszystkie pompy zabezpieczone zostały przed suchobiegiem manometrami kontaktowymi.

Instalację zasilającą silniki należy wykonać przewodami YLY 3x1,5 mm² układanymi w korytkach lub rurkach instalacyjnych. Dodatkowo do każdego silnika pomp c.o. należy ponadto doprowadzić dwa dwużyłowe ekranowane przewody sterownicze. Załączanie i wyłączanie pomp odbywać się będzie za pomocą trójpołożeniowych przełączników z punktem neutralnym. Zastosowane przełączniki umożliwiają pracę pomp w następujących trybach :

- a) ręczny,
- b) automatyczny przez styk regulatora Trovis 5578E

Instalacja oświetlenia i gniazd 230 V, wentylatora

Instalację oświetlenia wykonać przewodem YDY 3x1,5 z osprzętem szczelnym. Zastosować trzy oprawy oświetleniowe Philips Pacific TCW 2x36W z rurami jarzeniowymi 36W. Oprawy montować bezpośrednio na suficie. Wysokość pomieszczenia wężła ciepłego to 2,50m. Obwód zasilic sprzed wyłącznika głównego i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem naprądowym.

W pomieszczeniu węzła przewidziano gniazdo wtykowe 230V na ścianie bocznej rozdzielnic RWC służące do podłączenia drobnych urządzeń oraz gniazdo przy wlocie sieci ciepłej dla urządzeń służących do stałej kontroli pętli pomiarowej systemu alarmowego sieci preizolowanej.

Gniazdo wtykowe 230V n/t służące do podłączenia pompy odwadniającej zamontować przy studziencie schładzającej, zgodnie z rys. 07,

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę dodatkową od porażenia prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S oraz wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Do szyny wyrównawczej przyłączyć przyłącze sieci ciepłowniczej przed zaworami sieciowymi, stalowy zlew, urządzenia techniczne po stronie instalacji (kolektor zasilający, powrotny, naczynie wzbiorcze) konstrukcje metalowe, kanał wentylacyjny, metalową rozdzielnicę elektryczną RWC, koryta kablowe, metalowe rury instalacji c.o., c.t., c.w.u., z.w., masy metalowe urządzeń technologicznych. Połączenia wyrównawcze oznaczyć w poprzeczne żółtozielone pasy. Zacisku ochronnego rozdzielnic i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem linii zasilającej i zaciskami N rozdzielnic.

Przed uruchomieniem instalacji sprawdzić parametry znamionowe urządzeń i ewentualnie zweryfikować zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac wykonać badanie skuteczności ochrony od porażenia, izolacji oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Uwagi dotyczące wykonania instalacji:

- przewody YDY, YLY, LIYCY układane n/t w korytkach,
- do wysokości 1,5 m od podłogi oraz na skrzyżowaniach i zbliżeniach z rurociągami przewody chronić rurami RVS,
- osprzęt szczelny, n/t, z tworzyw sztucznych,
- z rozdzielnic węzła nie zasilать urządzeń nie związanych z rozdziałem i przetwarzaniem ciepła,
- przez pomieszczenie węzła nie prowadzić żadnych instalacji nie związanych z jego pracą,

6 - KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH;

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

6.1. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu budowlanego i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót.

6.3. Kontrola jakości robót.

Kontroli jakości robót należy dokonać przez porównanie wykonania robót z projektem budowlanym. Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodność z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażenia,

Kontrola i badanie w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie prawidłowości montażu rozdzielnic i tablic,

Badania i pomiary pomontażowe:

- próby napięciowe i badania kabli na rezystancję izolacji,

- pomiar kabli zasilających,
- pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,

7 - WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

8 - OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH;

Ogólne zasady dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót budowlanych - Część Ogólna.

9 - OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH;

Zasady rozliczeń robót budowlanych oraz robót tymczasowych i prac towarzyszących reguluje umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

10 - DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, z późn. zm).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U.04.195.2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.04.198.2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U.2004.249.2497).
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w Veolia S.A.

Przepisy związane z wykonaniem instalacji elektrycznej:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólne
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa

- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne (instalacja wyrównawcza)
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne (instalacja wyrównawcza)
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsca pracy.
- PN-HD 60364-6:2008 Badania i pomiary przy odbiorze.