

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**WĘZŁA CIEPLNEGO CO, CWU, CT
W BUDYNKU OŚRODKA KULTURY I SZTUKI
„RESURSA OBYWATELSKA”
przy ul. Malczewskiego 16 w Radomiu**

ROBOTY ELEKTRYCZNE

Branża: **Instalacje elektryczne**

Inwestor: **MIEJSKI OŚRODEK KULTURY I SZTUKI „RESURSA OBYWATELSKA”
W RADOMIU PRZY UL. MALCZEWSKIEGO 16**

Biuro projektowe: **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe – Jacek Ziomek
26-600 Radom, ul. Mleczna 13e**

Adres inwestycji: **26-600 Radom, ul. Malczewskiego 16**

Autor opracowania : **mgr inż. Stanisław Nitek
Nr upr. RINB-VIU-7342/75/98**

Radom, kwiecień 2015

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
MONTAŻ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WĘZŁA CIEPLNEGO
KOD CPV: 45315100-9**

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Wykonanie wymiennikowego węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej w budynku Miejskiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Resursa Obywatelska” w Radomiu ul. Malczewskiego 16.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- projekt technologiczny węzła
- dokumentacja techniczna automatyki węzła
- wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów ciepłych w RADPEC S.A. ISO/TT/01 z dn.06.03 2013r
- warunki techniczne przyłączenia wydane przez Rejon Energetyczny Radom
- warunki techniczne RADPEC S.A. do projektowania węzłów ciepłych nr TT/1071/2013 z dn. 05.03.2013r.
 - uzgodnienia międzybranżowe
- Inwentaryzacja własna w terenie i uzgodnienia.
- Obowiązujące przepisy PBUE i PN-E/IEC.

Dla celów wykonania przedmiotowego zadania inwestycyjnego został wykonany:

Projekt instalacji elektrycznych wewnętrznych, budowlany węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej CWU w budynku Miejskiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Resursa Obywatelska” w Radomiu ul. Malczewskiego 16.

- Kosztorys Inwestorski

Całość robót wykonać zgodnie z założeniami normy PN-IEC 60364 oraz wiedzy technicznej. Przy wykonywaniu robót montażowych należy przestrzegać przepisów organizacji, bezpieczeństwa i higieny pracy a szczególności ;

- a- zabezpieczyć z zasadami BHP wykopy przy prowadzeniu prac ziemnych
- b- zabezpieczyć strefy niebezpieczne zgodnie z zasadami BHP przy wykonywaniu robót na dachu budynku
- c-prace na wysokości winni wykonywać pracownicy ze stosownymi uprawnieniami

1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są roboty związane z wykonaniem zasilania oraz instalacji elektrycznych wewnętrznych węzła ciepłego.

Zakres robót;

1.1 Wykonanie linii zasilającej LZ węzeł ciepły

*wyznaczenie trasy oraz jej przygotowanie miejsca pod montaż LZ

*montaż linii zasilającej LZ węzeł ciepły

1.2 Wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej węzła ciepłego

*wykonanie rozprowadzenia przewodów instalacyjnych w węźle ciepłym

*wykonanie i montaż rozdzielnic RWC NN w węźle ciepłym

*montaż osprzętu instalacyjnego w węźle ciepłym

*wykonanie prac kontrolno-pomiarowych i uruchomienie instalacji

1.3 Prace towarzyszące

*wyznaczenie tras przewodów instalacyjnych zgodnie z projektem

*przygotowanie podłoża pod montaż przewodów i osprzętu

*wykonanie robót zabezpieczających

Informacja o obiektach

Inwestor podjął decyzję o kompleksowej modernizacji węzła ciepłego w budynku. Pomieszczenie węzła ciepłego w budynku jest zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic. Rozdzielnica RWC NN węzła będzie zasilana z istniejącej rozdzielniczy RN NN w pom. technicznym budynku. W pomieszczeniu węzła ciepłego zostanie wykonana instalacja elektryczna;

*instalacja oświetlenia węzła

*instalacja gn 1F serwisowego i gn 1F zasilającego pompę zatapialną

*instalacja zasilająca urządzeń technologicznych węzła

*instalacja ochrony przeciwporażeniowej

2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów

*wyroby budowlane powinny być dopuszczone do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dn.16.4.2004 r. t.j. posiadać oznakowanie CE lub znakiem budowlanym lub znajdować się w wykazie K.E. zawierającym wyroby mające niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa .

*zakupione wyroby muszą mieć jednoznaczną identyfikację wyrobu (nazwę producenta, typ, symbol surowca, dane znamionowe, datę produkcji, nr partii)

*transport wyrobów należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie w opakowaniach fabrycznych .

*magazynowanie i przechowywanie wyrobów należy przeprowadzić w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie zgodnie z zaleceniami producenta

*każda partia wyrobów przeznaczona do wykorzystania na budowie powinna posiadać wystawioną przez producenta deklarację potwierdzającą ich zgodność z obowiązującymi normami i przepisami .

3.Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca powinien posiadać urządzenia i sprzęt niezbędny do wykonania robót instalatorskich w ilości zapewniającej bezkolizyjną realizację harmonogramu robót .

4.Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca powinien posiadać środki transportu niezbędne do wykonania robót instalatorskich w ilości zapewniającej bezkolizyjną realizację harmonogramu robót .

Środki transportu powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego

Wykonawca robót będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia i szkody spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych, dojazdach i placu budowy.

5.Wymagania dotyczące instalatorów

Wykonawca powinien posiadać instalatorów elektryków niezbędnych do wykonania robót instalatorskich w ilości zapewniającej bezkolizyjną realizację harmonogramu robót .

Instalatorzy powinni posiadać wymagane przepisami kwalifikacje i uprawnienia do wykonywania robót.

6.Wymagania dotyczące wykonania instalacji

roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z ;

*"Warunkami technicznymi ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" D.U.75z dn.15.06.2002

*PN-IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"

*Rozporządzenie MPiPS z dn.26.09.1997 r. w sprawie szczególnych przepisów BHP(D.U.Nr 129/97 poz.844 i D.U Nr91/02 poz.811)

*Rozporządzenie MI z dn.6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych(D.U. Nr 47/03 poz.401)

Wytyczne do wykonania robót ;

Dokumentacją objęto wykonanie instalacji : oświetlenia podstawowego , gniazd wtyczkowych, instalacji połączeń wyrównawczych oraz instalacji ochrony przeciwporażeniowej.

Wyposażenie węzła ciepłego

Projektowany węzeł ciepły zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie piwnic budynku Węzeł będzie wyposażony w następujące odbiorniki energii elektrycznej:

>Pompę cyrkulacyjną CO, 230V, Pn=470 W

>Pompę cyrkulacyjną CT, 230V, Pn=190 W

>Pompę cyrkulacyjną CWU, 230V, Pn=130 W

>Pompę zatapialną, 230V, Pn=300 W

>Automatykę ciepłowniczą instalacji C.O., C.T. i C.W.U. opartą o regulator pogodowy

>Instalację gniazd 1F i oświetlenia węzła

6.1. Zasilanie

Zasilanie projektowanego węzła energią elektryczną odbywa LZ YDY 3x6 mm² z rozdzielnicy budynku RG NN zrealizowaną ramach dotychczasowego przydziału mocy.

6.2. Rozdzielnica RWC NN

Rozdzielnicę RWC NN zmontować w obudowie RN-55 2x12 IP-55 . W obwodach zasilających gn 1F użytkowe remontowe oraz oświetlenie zastosować stosować wyłączniki różnicowo-prądowe przeciwporażeniowe (AC), dwutorowe o prądzie różnicowym 30 mA z członem nadmiarowo prądowym. W obwodach zasilających gn 1F pompy zatapialnej oraz rozdzielnicy kompaktowej RW NN zastosować stosować wyłącznik różnicowo-prądowy przeciwporażeniowy (A), dwutorowy o prądzie różnicowym 30 mA. W tablicy zainstalować szyny N-neutralną i PE-ochronną.

Obwody odbiorcze gn 1F i oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi S-301.

Rozdzielnicę RW zmontować zgodnie z dokumentacją automatyki węzła.

6.3. Instalacja sterowania, zabezpieczenia i sygnalizacja pracy pomp

Na konstrukcji kompaktowego węzła cieplnego zamontowana zostanie rozdzielnica RW NN. RW NN zasilić z rozdzielnicy RWC NN przewodem YDY 3x2,5 mm². W rozdzielnicy RW zamontować regulatory pogodowe. Do regulatora 5573 zamontowanego w RW NN doprowadzić sygnał z czujnika zewnętrznego przewodem LIYCY 3x1 mm² w RL(część przewodu na zewnątrz budynku prowadzić w rurce osłonowej stalowej). Czujnik zewnętrzny zamontować na zewnątrz budynku(z dala od okien i drzwi)na północnej ścianie h=3m nad ziemią. Regulator 5573 będzie sterował pracą pomp C.O., CT i C.W.U. oraz siłownikami C.O., CT i C.W.U.. Punkt pracy siłowników ustalają czujniki temperatur. Obieg C.W.U. przed nadmiernym wzrostem temperatury zostanie zabezpieczony termostatem. Pompy C.W.U., CT i C.O. przed suchobiegiem zostaną zabezpieczone presostatem KPI. Przewody zasilające silniki pomp YDY 3x1,5 mm² układać w rurach ochronnych

6.4. Układanie przewodów instalacyjnych

Rozprowadzenie przewodów instalacyjnych pokazano na rzucie poziomym projektowanego pomieszczenia. Instalacja będzie wykonywana przewodami kabelkowymi typu YDY o ilości żył jak na schemacie i na planach instalacyjnych. Wszystkie obwody wykonać z żyłą ochronną PE. Przewody instalacyjne w pomieszczeniu węzła układać w rurach ochronnych RVS na tynku.

6.5. Osprzęt instalacyjny

Gniazda 1F z kołkiem ochronnym IP-44 użytkowe i pompy odwadniającej instalować na wysokości 1,4 m od podłogi. Łączniki instalacyjne oświetlenia na wysokości 1,4 m od podłogi.

6.6. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia węzła zastosować oprawy świetlówkowe szczelne z 2xTL-D 36W IP-65.

6.7. Instalacja ochrony od porażen

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować szybkie wyłączenie. Instalację wykonać zgodnie z przepisami PN-IEC 60364.W obwodach głównych zasilania zainstalować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe bezpośrednie. W przewodzie neutralnym N nie wolno instalować bezpieczników i łączników.

Styki ochronne gniazd wtyczkowych połączyć z przewodem ochronnym PE.

Na drzewkach rozdzielnicy RWC umieścić naklejki; W.C. uwaga ! urządzenie elektryczne.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów skuteczności ochrony od porażen prądem elektrycznym.

6.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Szyna główna instalacji połączeń wyrównawczych węzła wykonana jest płaskownikiem FeZn 40x3 ułożonym na ścianach węzła na wysokości 0,8 m od podłogi. Do tak zamontowanej szyny przyłączyć za pomocą LYgżo 16 mm² wszystkie elementy przewodzące wyposażenia technologicznego węzła (metalowe rury instalacji C.O. i C.U.W, metalowe obudowy urządzeń technologicznych). Rury instalacji technologicznych przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych za pomocą obejm z blachy FeZn.

Szynę główną instalacji połączeń wyrównawczych węzła połączyć z instalacją uziemiającą w RN NN budynku.

6.9. Instalacja przeciwprzepięciowa

W RWC NN zastosować ochronniki typ 1+2(B+C).

6.10. Dobór przewodów i zabezpieczeń

Przewody i zabezpieczenia dobrano zgodnie z Zarządzeniem Nr28 MGİE z dn.1974.07.17 oraz PN-IEC 60364-5-523.

7.Kontrola , badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

7.1 Kontrola wykonania robót

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej, specyfikacji istotnych warunków zamówienia oraz poleceniami inspektora nadzoru .

Inspektor nadzoru sprawdza zgodność wykonania robót z projektem

*zgodność zastosowanych metod i środków technicznych z ogólnymi i szczegółowymi dla danego systemu i wyrobu

- *zgodność z dokumentacją tras rozprowadzenia instalacji
- *poprawność montażu
- *rodzaj zastosowanych przewodów, osprzętu urządzeń
- *sposób składowania i przechowywania przewodów ,osprzętu i urządzeń

7.2 Badania odbiorcze

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem a wykonawcą. Do obowiązków wykonawcy należy przeprowadzenie badań i odbiorów technicznych częściowych dla robót zanikających .

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić ;

- *zgodność wykonania robót z projektem
- *zgodność z dokumentacją tras rozprowadzenia instalacji
- *wykonać pomiary z zakresu ochrony przeciwporażeniowej
 - a- badanie szybkiego wyłączenia urządzeń
 - b- badanie wyłączników różnicowo-prądowych
 - c- pomiary rezystancji izolacji L.Z.
 - d- pomiary rezystancji uziomów ochronnych
- *wykonać regulację i nastawy urządzeń samoczynnych instalacji

8.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zapewni wykonawca.

9.Odbiór robót budowlanych

9.1 Etapy odbiorów

- *odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- *odbiór częściowy
- *odbiór końcowy
- *odbiór pogwarancyjny

9.2 Wymagania i badania przy odbiorze

Przy odbiorze technicznym należy sprawdzić ;

- *zgodność wykonania robót z projektem
- *zgodność z dokumentacją tras rozprowadzenia instalacji
- *wykonać pomiary z zakresu ochrony przeciwporażeniowej

Do odbioru wykonawca przedstawia protokoły z wynikami pomiarów ,badań i regulacji do akceptacji inspektorowi nadzoru

9.3 Odbiór techniczny częściowy

Dotyczy robót zanikających i ulegających zakryciu. Wykonawca przedstawia wyniki badań dla odbieranego odcinka instalacji. Dokonanie w/w odbioru zostanie potwierdzone spisaniem protokołu odbioru częściowego lub dokonaniem wpisu do dziennika budowy .

9.4 Odbiór końcowy

Do odbioru wykonawca przedstawia protokoły z wynikami pomiarów ,badań i regulacji

- *protokoły pomiarów z zakresu ochrony przeciwporażeniowej
 - a- badanie szybkiego wyłączenia urządzeń
 - b- badanie wyłączników różnicowo-prądowych
 - c- pomiary rezystancji izolacji L.Z.
 - d- pomiary rezystancji uziomów ochronnych
- *obmiar wykonanych robót zgodny z dokumentacją projektową ,dokonany przez wykonawcę i wpisany do książki obmiarów. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonania.
- *aktualną dokumentację powykonawczą
- *certyfikaty bezpieczeństwa oraz atesty materiałów i urządzeń wykorzystanych do wykonania przedmiotowych robót

Gotowość do odbioru końcowego wykonawca zgłasza pisemnie w dzienniku budowy .

Inspektor nadzoru potwierdza pisemnie gotowość do dokonania odbioru końcowego .

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności wykonawcy robót.

W przypadku wykonania robót z usterkami lub dostarczenia niekompletnej dokumentacji do odbioru komisja wyznacza termin ponownego odbioru końcowego .

9.5 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonania robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym i rękojmi .

10.Rozliczenie robót

Sposób rozliczenia robót tymczasowych i towarzyszących -zasady płatności ustala umowa pomiędzy wykonawcą i zamawiającym.

11.Dokumenty odniesienia

Podstawa wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej ;

*projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej

*specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznej wewnętrznej

*przedmiar robót

*kosztorys ofertowy

Przepisy związane ;

*"Warunki techniczne ,jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" D.U.75z dn.15.06.2002

*PN-IEC 60364 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"

wykonał : mgr inż. Stanisław Nitek
nr upr. UAN-II-K-8386/151/88
RINB-VI-U-7342/75/98