

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **ST - WO**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej  
nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.**

**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

**RADPEC S.A.  
ul. Żelazna 7, 26-600 Radom**

**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**

Radom, kwiecień 2019 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 c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

#### - podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora i podpisana umowa.
- Zlecenie Inwestora i podpisana umowa.
- Warunki do projektowania budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu wydane przez RADPEC S.A. nr MT/1317/2019 z dnia 11.04.2019r.
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów ciepłych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.
- Inwentaryzacja własna w terenie.
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

#### - dokumentacja budowlana

Dla celów wykonania przedmiotowego zadania inwestycyjnego zostały wykonane:

- Projekt budowlany, wykonawczy budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu – branża sanitarna.
- Projekt budowlany, wykonawczy budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu – branża elektryczna.
- Kosztorys Inwestorski,

### b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu. Roboty budowlane, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

#### – głównego przedmiotu zamówienia:

budowę węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

Węzeł ciepły pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania. Zapotrzebowanie mocy cieplnej zgodnie z danymi otrzymanymi od RADPEC S.A. wynosi:

- centralne ogrzewanie:

$Q_{c.o.} = 700 \text{ kW}$

### 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 przekazuje 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 ODNOSI 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.

Jakikolwiek 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

prorowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych i wskazaniemi 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 do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r., 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.

Zgodnie z Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r. 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 dostarczone 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 obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach [m].

Objętości będą podawane w metrach sześciennych [m<sup>3</sup>].

Powierzchnie będą podawane w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>].

Ilości które mają być obmierzone 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;**

Zgodnie z Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.:

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 („**Protokół częściowego odbioru węzła cieplnego**”). Przesunięcie terminu może mieć miejsce w sytuacjach wyjątkowych uzgodnionych z „RADPEC” S.A.

W przypadku, gdy Odbiorca zgłosi do „RADPEC” S.A. chęć poboru ciepłej wody przed rozpoczęciem sezonu grzewczego, informacja ta będzie natychmiast przekazana Wykonawcy, który bezzwłocznie przystąpi do rozruchu, regulacji i ruchu próbnego węzła w zakresie c.w. Po wykonaniu powyższych prac, Wykonawca przedkłada „**Protokoły regulacji i rozruchu węzła**” w zakresie c.w. do Działu Technicznego (TT) w „RADPEC” S.A.



Akceptacja przedłożonych Protokółów ze strony „RADPEC” S.A., pozwala na pracę węzła w zakresie dostawy ciepłej wody, przy czym eksploatację w tym zakresie przejmuje „RADPEC” S.A.

Odbiór końcowy nowego bądź modernizowanego węzła cieplnego dla potrzeb c.o. + c.w, może mieć miejsce po wykonaniu przez Wykonawcę regulacji i ruchu próbnego również dla części węzła w zakresie dostawy c.o., a zatem po zgłoszeniu dostawy ciepła przez Odbiorcę (rozpoczęciu sezonu grzewczego). Informacja, o zgłoszeniu do „RADPEC” S.A. przez Odbiorcę chęci poboru ciepła dla potrzeb c.o., dla obiektu zasilanego z węzła nowego lub modernizowanego, zostanie przekazana natychmiast do Wykonawcy, który bezzwłocznie przystąpi do rozruchu, regulacji i ruchu próbnego. Wykonanie powyższych prac przez Wykonawcę umożliwi dokonanie odbioru końcowego (**„Protokół końcowego odbioru węzła cieplnego”**). Pozytywny wynik odbioru końcowego kończy realizację zadania.

Odbioru technicznego węzła cieplnego dokonują Komisje Odbiorowe w dwóch etapach. Skład Komisji Odbiorowych dla poszczególnych etapów przedstawia się następująco:

**I etap** – Odbiór zgodności montażu z Projektem Budowlano-Wykonawczym i Umową na realizację zadania (**„Protokół częściowego odbioru węzła cieplnego”**).

Komisja Odbiorowa w składzie:

1. Przedstawiciele „RADPEC” S.A. z jednostek organizacyjnych:

- Dział Techniczny (TT),
- Wydział Sieci Ciepłowniczej (TS),
- Dział Eksploatacji (TE),
- Dział Utrzymania Ruchu (TR),
- Specjalista ds. Dozoru Technicznego (TD),
- Dział BHP, P.Poż. i OC (DB).

2. Przedstawiciele Wykonawcy.

**II etap** – Odbiór końcowy po przeprowadzeniu regulacji i ruchu próbnego węzła cieplnego (**„Protokół końcowego odbioru węzła cieplnego”**).

Komisja Odbiorowi w składzie:

1. Przedstawiciele „RADPEC” S.A. z jednostek organizacyjnych:

- Dział Techniczny (TT),
- Wydział Sieci Ciepłowniczej (TS).

2. Przedstawiciele Wykonawcy.

**Pozytywny wynik protokołu końcowego kwalifikuje węzeł do eksploatacji.**

**Wykaz dokumentów wymaganych od Wykonawcy przy częściowym odbiorze węzła:**

- Kompletny Projekt Budowlano-Wykonawczy węzła cieplnego w zakresie prac realizowanych, a w przypadku dokonanych zmian w trakcie realizacji węzła w stosunku do pierwotnej dokumentacji - Projekt Powykonawczy.
- Dokumenty producenta, dotyczące urządzeń poddózorowych (zgodnie z przepisami w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych).
- 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/ **Badanie urządzeń piorunochronowych** (w przypadku gdy obiekt stanowi własność RADPEC S.A.).
- **„Protokół z przeprowadzenia płukania i próby ciśnieniowej wężła ciepłego”**
- W przypadku modernizacji istniejącego wężła ciepłego, **„Protokół przekazania materiałów z demontażu wężła ciepłego”** do magazynu „RADPEC” S.A. Radom ul. Żelazna 7.

**Wykaz dokumentów wymaganych od Wykonawcy przy końcowym odbiorze wężła:**

- **„Protokół częściowego odbioru wężła ciepłego”.**
- **„Protokół regulacji i rozruchu wężła”,** którego kopie Wykonawca złoży do Działu Technicznego „RADPEC” S.A.
- Protokoły sporządzone przez Wykonawcę, na zgodność z obowiązującymi przepisami w zakresie:
  - a/ **Pomiaru natężenia hałasu w pomieszczeniu wężła ciepłego,**
  - b/ **Pomiaru natężenia oświetlenia w pomieszczeniu wężła ciepłego.**

## **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 do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST-01**

**Montaż instalacji technologicznej węzła    kod CPV: 45232140-5**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej  
nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.**

**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

**RADPEC S.A.  
ul. Żelazna 7, 26-600 Radom**

**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,  
ciepłnych, wentylacyjnych i gazowych  
**Nr ewid.: Wa-303/01**

**Radom, kwiecień 2019 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 c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

### b) przedmiot i zakres robót budowlanych:

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru w zakresie robót instalacyjnych budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

## 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. o mocy  $Q_{c.o.} = 700 \text{ Kw}$ .
- Przeponowe naczynie wzbiornicze „REFLEX”.
- Armatura odcinająca:
  - po stronie wysokich parametrów stosować zawory kulowe z końcówkami do spawania, lub kołnierzowe o korpusach jednolitych (dla parametrów: ciśnienie 1,6 MPa i temperatura 135 °C – spełniane jednocześnie),
  - po stronie niskich parametrów c.o. stosować zawory kulowe kołnierzowe o korpusach jednolitych lub z końcówkami do spawania (dla parametrów: ciśnienie 1,0 MPa i temperatura 110 °C - spełniane jednocześnie),
- Przewody:
  - Rurociągi wody sieciowej wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-74/H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych wg normy PN-H-74244.
  - Rurociągi po stronie niskich parametrów wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-74/H-74219 lub rur stalowych ze szwem przewodowych wg normy PN-H-74244, lub rur miedzianych wg normy PN-EN 1057.

### 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 dostawczy 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 1.0 m, a dla pozostałych urządzeń wymagających demontażu 0,5 m 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-oprózniający umożliwiający całkowite opróżnienie rury wzbiorniczej i przestrzeni wodnej naczynia. Naczynie powinno być zabezpieczone antykorozyjnie.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierosprzestrzenianie ognia. Zgodnie z Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.: Izolacja termiczna powinna być wykonana otulinami z pianki poliuretanowej o grubość odpowiedniej do średnicy rurociągu i odpornej na temp. 135°C dla WP i 110°C dla NP. Płaszcz zewnętrzny z folii, z elementami zakończeniowymi z aluminium. Izolacje z otulin i sztywnych kształtek izolacyjnych powinny być nałożone na styk czołowy i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Płaszcz izolacyjny powinien być zamocowany na powierzchni izolacyjnej w sposób trwały np. za pomocą: opasek mocujących, zapinek z tworzyw sztucznych lub zgrzewania krawędzi. Rurociągi wody zimnej zabezpieczyć przed roszaniem.
- 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,

 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,
- ciśnienie próbne  $p_p$  powinno wynosić (dla instalacji o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1,0 MPa):  $p_p = 1,5 p_r$ ,
- 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 ruchu 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 do projektowania, realizacji i odbioru węzłów ciepłych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.

#### **Przepisy związane z wykonaniem instalacji technologicznej węzła:**

- PN-91/B-02413 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-91/B-02415 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02421:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-64/B-1040 Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-77/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Wymagania i badania techniczne.
- BN-90/8864-46 Węzły ciepłownicze. Klasyfikacja, wymagania i badania.

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**SST-02**

**Roboty budowlane – adaptacja pomieszczenia kod CPV: 45400000-1**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej  
nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.**

**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

**RADPEC S.A.  
ul. Żelazna 7, 26-600 Radom**

**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**

**Radom, kwiecień 2019 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 c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

### **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 budowy węzła c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

## **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. komórk.
- Cegła ceramiczna pełna
- 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 należy przystosować zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi oraz Wytycznymi do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r.

Prace do wykonania zgodnie z rys. nr 3 i 4:

- W pomieszczeniu węzła należy wykonać nowe drzwi o wymiarze min. 80/200cm oraz odporności EI30. Drzwi powinny być pełne, metalowe, otwierane pod naciskiem na zewnątrz. W drzwiach należy zamontować zamek tradycyjny oraz drugi atestowany zamek (dostarczy RADPEC S.A.).
- Uzupełnić ubytki tynków, ściany i strop należy pomalować na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci i umożliwiające mycie.
- Posadzkę wykonać z płytek antypoślizgowych ze spadkiem nie mniejszym niż 1 [%] w kierunku krętek ściekowych. Posadzkę w pomieszczeniu węzła wykonać gładką, niepalną, wytrzymałą na uderzenia mechaniczne i nagłe zmiany temperatury.
- Wykonać studnię schładzającą z kręgów żelbetowych o średnicy Dn 800 mm i wysokości 1000 mm, przykryta płytą nastudzienną żelbetową o średnicy Dn 1000 mm z włazem żeliwnym typu lekkiego o średnicy Dn 600 mm.
- Zamontować pompę zatapialną wyposażoną w zawór zwrotny.
- Na przewodzie kanalizacyjnym wykonać syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się do pomieszczenia zapachów



- Wykonać odwodnienie liniowe, prefabrykowane, zabezpieczone kratką ocynkowaną oraz kratkę przy rozdzielaczach c.o. podłączyć do studzienki schładzającej.
- Odwodnienia i odpowietrzenia sprowadzić na odwodnienia liniowe.
- Wykonać odwodnienie ze spinki rurą żeliwną w celu odwadniania sieci bezpośrednio do studzienki schładzającej.
- Po wykonaniu robót budowlanych należy zgodnie z normami oznakować drogi ewakuacji.
- Przepusty instalacyjne w przegrodach o klasie odporności ogniowej ścian i stropów, przez które przechodzą.
- Wykonać nawiew typu „Z” o wymiarach Dn25cm. Wykonać zewnętrzną żaluzję stalową chroniącą od zaciekania. Kanał od wewnątrz i od zewnątrz osiatkować.
- Wykonać wywiew o wymiarach Dn25cm. Wykonać zewnętrzną żaluzję stalową chroniącą od zaciekania. Kanał od wewnątrz i od zewnątrz osiatkować.
- Istniejące wejście starego przyłącza ciepłowniczego zamurować i zabezpieczyć antywilgotnościowo.
- Stare przyłącze ciepłownicze wyciąć i zaślepić.

#### Roboty instalacyjne

- Wykonać nowe rozdzielacze c.o. 2 x DN200, L=1,30m.
- Na rozdzielaczach zamontować manometry, termometry i spusty.
- Rozdzielacze połączyć z projektowanym węzłem cieplnym.
- Przewody oraz rozdzielacze zaizolować.

#### Demontaż

- W pomieszczeniu rozdzielaczy zdemontować stare rozdzielacze, rurociągi sieci NP wraz z armaturą.
- Zdemontować istniejący ciepłomierz c.o. na przewodach NP.
- Zaślepić przewody na wejściu do budynku, kanał przemurować.
- Rurociągi z demontażu zdać na magazyn RADPEC S.A.
- Materiały wymagające utylizacji należy usunąć zgodnie z obowiązującymi przepisami, protokół utylizacji 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 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. 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 kratek i kanałów wentylacyjnych i ich wymiary.

## **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).
- 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

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **SST-03**

**Roboty elektryczne kod CPV: 45311100-1**

**Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

**Budowa węzła c.o. w budynku  
Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24  
przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.**

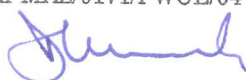
**Nazwa inwestora oraz jego adres:**

**RADPEC S.A.  
ul. Żelazna 7, 26-600 Radom**

**Opracował:**

**mgr inż. Dariusz Hernik**

**mgr inż. Dariusz Hernik**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr MAZ/0171/PWOE/04



Radom, kwiecień 2019r.

**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 c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu. – 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 c.o. w budynku Publicznej Szkoły Podstawowej nr 24 przy ul. Powstańców Śląskich 4 w Radomiu.

## **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 kabelkowe,
3. wyłączniki,
4. rurki winidurkowe, rury osłonowe
5. gniazdo wtykowe bryzgoszczelne
6. 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:

- instalację ochrony przeciwprzepięciowej,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd 1-faz.,
- instalację zasilania rozdzielnicy RWC i RW,
- instalację ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- instalację połączeń wyrównawczych.

#### **Linia zasilająca i rozdzielnica RW i RWC.**

Doprowadzenie energii elektrycznej do pomieszczenia węzła wykonać przewodem YDY 3x6 mm<sup>2</sup> zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do sieci dystrybucyjnej. Rozdzielnicę zaprojektowano jako naścienną RN 65 2x12 prod. Legrand z wyposażeniem zgodnym z rys. 02. Rozdzielnicę oznakować tabliczką „WYŁĄCZNIK GŁÓWNY”. Z rozdzielnicy RWC zasilane będą wszystkie obwody instalacyjne wymiennikowni oraz rozdzielnia kompaktowa RW.

Rozdzielnię RW wykonać zgodnie z dokumentacją automatyzacji węzła cieplnego i dodatkowo zamontować :

- wyłącznik nadprądowy S301C4 - zabezpieczenie układu AKP
- wyłącznik nadprądowy S301B10 - zabezpieczenie pompy c.o.

Regulator pogodowy SAIA zamontować w rozdzielni RW.

#### **Instalacja sterowania, zabezpieczenia pompy, sygnalizacja pracy pompy**

Na konstrukcji kompaktowego węzła cieplnego zamontowana zostanie rozdzielnia elektryczna RW, do której należy doprowadzić przewód zasilający YDY 3x4mm<sup>2</sup> oraz przewód YLY 2x1mm<sup>2</sup> od czujnika zewnętrznego umieszczonego na stronie północnej budynku 3m nad ziemią z dala od okien, drzwi i innych otworów mogących zakłócić prawidłowy odczyt temperatury. W tablicy RW znajduje się regulator elektroniczny PCD3.M3120, który poprzez moduły umieszczone w nim steruje pracą pompy CO oraz siłownikiem CO. Punkt pracy siłownika ustalają czujniki temperatur. Pompy CO zabezpieczona została przed suchobiegiem presostatem KPI.



Instalację zasilającą silnik pompy c.o. należy wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> układanym w korytku instalacyjnym na konstrukcji wężła.

#### **Instalacja automatyki.**

Instalacja automatyki wchodzi w skład dostawy wężła kompaktowego.

#### **Instalacja oświetlenia i gniazd 230 V.**

Projektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, n/t, z osprzętem szczelnym. Zastosować trzy oprawy oświetleniowe Philips Pacific 2x36W. Oprawy montować na zawieszach na wysokości 2,5 m. Wysokość pomieszczenia 2,97m. Lokalizację punktów świetlnych przedstawiono na rys.03. Obwód oświetleniowy zasilic, zgodnie z rys. 01, sprzed wyłącznika głównego i zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym z członem nadprądowym P312B6, 30mA.

Gniazdo wtykowe 230 V n/t służące do podłączania drobnych urządzeń zainstalować na ścianie obok rozdzielnicy RWC.

#### **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.**

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

#### **Instalacja połączeń wyrównawczych**

Instalację połączeń wyrównawczych w węźle wykonać płaskownikiem FeZn 25x3 układanym na wysokości do 1,2 m. Do szyny wyrównawczej przyłączyć metalowe rury instalacji c.o., masy metalowe urządzeń technologicznych, obudowę rozdzielni RW. Szynę wyrównawczą połączyć z sondą uziemiającą, którą należy wykonać w pomieszczeniu wężła.

Zacisku ochronnego rozdzielnicy i przewodów PE nie wolno łączyć z przewodem linii zasilającej i zaciskami N rozdzielnicy.

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

Po zakończeniu prac wykonać badanie skuteczności ochrony od porażen, izolacji oraz wyłączników różnicowoprądowych oraz badanie natężenia oświetlenia.

#### **Uwagi dotyczące wykonania instalacji:**

- przewody YDY (YLY) układane n/t i w korytkach
- do wysokości 1,5 m od podłogi oraz na skrzyżowaniach i zbliżeniach z rurociągami przewody chronić rurami RVS 22
- osprzęt szczelny, n/t, z tworzyw sztucznych
- z rozdzielnicy wężła nie zasilać urządzeń nie związanych z rozdziałem i przetwarzaniem ciepła
- przez pomieszczenie wężła 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 porażeń.

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 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).
- Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/MT/02 z dnia 30.03.2016r..

### 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.