

# SPECYFIKACJA WYKONANIA ROBÓT

## REMONT I MODERNIZACJA TRZECH ROZDZIELNI NISKIEGO NAPIĘCIA

Obiekt:	1/ Rozdzielnia nr 1 – Budynek Główny 2/ Rozdzielnia nr 3 – Budynek Diagnostyczno – Usługowy 3/.Rozdzielnia nr 12 – Pawilon 200 łózkowy
Adres:	ul. Ujejskiego 75 85-168 Bydgoszcz
Inwestor:	<b>Szpital Uniwersytecki nr 2 im. Dr Jana Biziela w Bydgoszczy.</b>
Adres Inwestora:	Szpital Uniwersytecki nr 2 im. Dr Jana Biziela w Bydgoszczy. ul. Ujejskiego 75 85-168 Bydgoszcz

Branża: **ELEKTRYCZNA**

Sporządził:

*Jan Leoniuk*  
*mgr inż. Cezary Kobziakowski*

Bydgoszcz luty 2010 r.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE MODERNIZACJA  
ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ**

**1. Roboty budowlane - instalacje elektryczne:**

Kod CPV: 45 00 00 00-7, 45 30 00 00-0, 45 31 10 00-0, 45 31 00 00-3, 45 31 57 00-5, 45 31 73 00-5,  
45 44 21 00-8

**1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych modernizacji i wymiany elementów rozdzielni elektrycznych niskiego napięcia oznaczonych jako:

- 1/. Rozdzielnia nr 1 – Budynek Główny Rozdzielnia
- 2/ Rozdzielnia nr 2 – Budynek Diagnostyczno – Usługowy
- 3/. Rozdzielnia nr 12 – Pawilon 200 łóżkowy

w wydzielonych pomieszczeniach ruchu energetycznego w budynkach Szpitala Uniwersyteckiego nr 2 im. Dr Jana Bizziela w Bydgoszczy przy ul. Ujejskiego 75

**1.2 Zakres specyfikacji technicznej:**

- 1. Przedmiot specyfikacji
- 2. Wykonanie robót
- 3. Materiały
- 4. Transport i środki transportu
- 5. Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej
- 6. Przestrzeganie przepisów BHP
- 7. Kontrola jakości robót
- 8. Wykonanie pomiarów elektrycznych
- 9. Odbiór robót
- 10. Przepisy i normy dotyczące prowadzenia budowy.

**1.2.1 Przedmiot specyfikacji:**

Ogólny przedmiot specyfikacji:

Modernizacyjne roboty elektryczne których specyfikacja dotyczy wykonywane będą w wydzielonych pomieszczeniach ruchu elektrycznego na newralgicznym działającym obiekcie szpitalnym.

Podstawowe roboty wykonywane będą w zakresie: **rozdzielnia nr 1, 3 i 12**

- a) Zapoznanie się z istniejącą dokumentacją techniczną
- b) przygotowanie materiałów

- c) wykonanie obejść zasilających ( postawienie szafki rozdzielczej zastępczej na czas modernizacji tzw. mostków zasilających dla zasilania podstawowego i rezerwowego na czas remontu szaf rozdzielczych
- d) demontaż starych urządzeń i osprzętu elektrycznego z jednoczesnym montażem nowych urządzeń
- e) czyszczenie szyn zasilających i wymiana śrub mocujących
- f) wykonanie nowych połączeń kablowych wewnątrz szaf rozdzielczych wraz z opomiarowaniem zasilania podstawowego i rezerwowego
- g) dopasowanie zabezpieczeń typu BM wraz z podstawami mocującymi
- h) sprawdzenie układu połączeń i wykonanie pomiarów oporności kabli i ochrony
- i) wymiana lamp oświetleniowych
- j) malowanie pomieszczenia i szaf rozdzielczych
- k) montaż tabliczek opisowych i informacyjnych i ostrzegawczych
- l) wykonanie dokumentacji powykonawczej
- m) wykonanie pomiarów
- n) przełączenie zasilania na zmodernizowane układy
- o) demontaż tymczasowych obejść
- p) przekazanie protokolarne obiektów wraz z dokumentacją użytkownikowi.

## **2. Roboty montażowe wymagania ogólne.**

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. W zakresie montażowych robót przygotowawczych placu budowy należy wykonać tymczasowe wykonanie obejść zasilających ( postawienie szafki rozdzielczej zastępczej na czas modernizacji tzw. mostków zasilających dla zasilania podstawowego i rezerwowego na czas remontu szaf rozdzielczych, wygrodzenie miejsca prac montażowych z bezpiecznym oddzieleniem szaf użytkowych będących pod napięciem od szaf modernizowanych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót. Sposób wykonania robót montażowych , standardy materiałów powinny zostać spełnione zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w tym szczegółowymi interpretacjami dotyczącymi certyfikacji użytych do budowy instalacji elektrycznej materiałów. Wykonawca zobowiązany jest wykonać roboty montażowe przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa w tym szczególnych warunków p.poż wynikających z planu ochrony p.poż. budynku. Wykonawca zapewni ład i porządek w miejscu wykonywania robót oraz zabezpieczy wyposażenie pomieszczeń przed uszkodzeniem względnie zanieczyszczeniem. Po zakończeniu robót Wykonawca usunie sprzęt, materiały i instalacje tymczasowe oraz doprowadzi miejsce ich

wykonywania do stanu pierwotnego. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Szczegółowy opis i zakres robót wg. opisu technicznego projektu wykonawczego

## **2.1 Roboty montażowe : Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem i uszkodzeniem własności Inwestora, publicznej i prywatnej . Jeżeli z uwagi na niedopełnienie , niewłaściwe prowadzenie robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie w / w własności , to Wykonawca na swój koszt naprawi , odtworzy uszkodzoną własność lub odkupi urządzenie . Stan uszkodzonej , zniszczonej , a następnie naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia lub zniszczenia . Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego .

## **2.2 Roboty montażowe - wymagania szczegółowe :**

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk . Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone warunki chłodzenia. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nielektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu. Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.: odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia, dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów

roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

### **3. Materiały wymagania ogólne:**

Wszystkie zakupione, dostarczone na plac budowy i zainstalowane przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora Nadzoru. Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić by materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Do montażu stosować kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach: czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400. przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201, PN-IEC884, PN-E-93208, PN-E-93207, PN-EN 60669. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację oraz właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

#### **3.1 Materiały elektryczne : atesty materiałów elektrycznych**

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach

technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

### **3.2 Materiały elektryczne nie odpowiadające wymaganiom normy**

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonany na własne ryzyko wykonawcy - roboty te mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

### **3.3 Materiały elektryczne : składowanie i przechowywanie.**

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte. Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy .

### **3.4 Materiały elektryczne : stosowanie materiałów zamiennych**

Jeśli wykonawca zamierza użyć w jakimś szczególnym przypadku materiały lub urządzenia zamienne, inne niż przewidziane w projekcie wykonawczym lub szczegółowych specyfikacjach technicznych, poinformuje o takim zamiarze zarządzającego realizacją umowy przynajmniej na 3 tygodnie przed ich użyciem lub wcześniej, jeśli wymagane jest badanie materiału lub urządzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zatwierdzony zamienny typ materiału lub urządzenia nie może być zmieniany w terminie późniejszym bez akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **3.5 Materiały elektryczne : materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały , które w sposób trwały są szkodliwe dla środowiska , nie będą dopuszczone do użycia Nie dopuszcza się zastosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu przekraczającym dopuszczalne . Materiały , które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie realizacji prac budowlanych , a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika , mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych producenta .

Jeżeli okaże się, że wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na ich wykorzystanie od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca dla realizacji robót wykorzystał materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

#### **4. Sprzęt: wymagania ogólne wymagania**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i terminie przewidzianym kontraktem.

#### **5. Transport i środki transportu: ogólne wymagania**

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących przepisów jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót i utrzymanie wymaganej jakości, zgodnie z organizacją robót i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

- samochód dostawczy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

#### **6. Wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej**

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej: projektowana instalacja 0,4kV w układzie TN-S. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim pośrednim. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim :

- ochrona podstawowa :
  - izolacja przewodów elektrycznych ,
  - obudowy ochronne - obudowa rozdzielnic NN
  - bariery ochronne .
  - tablice i znaki ostrzegawcze
- ochrona uzupełniająca instalacji:
  - urządzenia ochronne różnicowoprądowe ( przyjęto wył. 30mA)
  - instalacja uziemienia ochronnego i roboczego

## **7. Przestrzeganie przepisów BHP**

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagane dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. W czasie prowadzenia robót wykonawca przestrzegać będzie przepisów BHP i p.poż. w zakresie bezpieczeństwa i higieny a w szczególności przepisów wykonywania robót w instalacji elektrycznych. Wykonawca przygotuje plan organizacji placu budowy i robót, niezbędne przyłącza tymczasowe oraz oznakuje teren budowy.

## **8. Kontrola jakości robót: ogólne zasady kontroli**

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora nadzoru. Kierownik budowy ( robót ) jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością uzgodnioną i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z przedmiarem i dokumentacją.

### **8.1 Zakres kontroli jakości obejmuje:**

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z
- dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych i uziemiających
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej i kabli nn
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony obwodów;
- próbę biegunowości; próbę wytrzymałości elektrycznej; próbę działania; poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i
- warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji.



W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## **9. Odbiór robót zasady ogólne**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne. Wykonawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie gotowość do podjęcia czynności odbioru oraz przekazać wymagane dla przeprowadzenia odbioru dokumenty formalne.

### **9.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi podlegają wykonane roboty oraz wykonanie instalacje podlegające zakryciu