



# MaKo

consulting

ul. Peowiaków 9/27

22-400 Zamość

NIP:825-211-39-89

www.makoconsulting.com.pl

Egz. - 1

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZADANIE	Dokumentacja projektowa na realizację projektu pn. „Utworzenie wzorcowego ośrodka kompleksowej opieki nad pacjentami ze schorzeniami neurologiczno-neurochirurgicznymi w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu”.
ZAWARTOŚĆ	Szczegółowa specyfikacja techniczna
ZAKRES	Modernizacja stacji S2
BRANŻA	Elektryczna
INWESTOR	Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu al. Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość
NR DZIAŁEK EWID.	84/7; 84/8
OBRĘB	0001 Miasto Zamość
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA	066401_1 Zamość
KOD CPV	45000000-7
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XI K 4 W 2,5

Funkcja	Specjalność	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	Elektryczna	Inż. Janusz Łuczka	GP.II.7342/94/94	
Sprawdzający	Elektryczna	Inż. Bogdan Malec	GP-III-8386/3/76	

15 CZERWIEC 2018 r.

# **S P I S   T R E Ś C I**

## **1. STRONA TYTUŁOWA**

## **2. SPIS TREŚCI**

## **3. WSTĘP**

### **3.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

### **3.2 Zakres stosowania ST**

## **4. CZĘŚĆ OGÓLNA.**

### **4.1 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

### **4.2 Komory transformatorów**

### **4.3 Rozdzielnica nn**

#### **4.3.1 Wyposażenie rozdzielnic**

### **4.4 Bateria kondensatorów**

## **5. UZIEMIENIA.**

## **6. OPIS TECHNICZNY**

### **6.1 Wymagania ogólne**

### **6.2 Warunki wykonania i zakres robót**

### **6.3 Magazynowanie materiałów na budowie**

### **6.4 SPRZĘT**

### **6.5 TRANSPORT**

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

### **9.1 Odbiory częściowe**

### **9.2 Odbiór końcowy**

## **10. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

## **11. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

## **12. NORMY I OPRACOWANIA**

### **3. Wstęp**

#### **3.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych w zakresie modernizacji stacji transformatorowej 15/0.4 kV S-2 w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. papieża Jana Pawła II w Zamościu al. Jana Pawła II 10

#### **3.2 Zakres stosowania ST**

Niniejsza Specyfikacja jest podstawą do wykonawstwa robót elektrycznych. Sporządzona jest w celu przetargowym, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Specyfikacja ta jest sporządzona na podstawie projektu wykonawczego opracowanego przez firmę „MaKo consulting” i opisuje rozwiązania techniczno-materiałowe określone w powyższym projekcie.

### **4. Część ogólna**

#### **4.1 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót umożliwiających poprawne wykonanie i odbiór robót określonych w punkcie 1.1 obejmujących w swoim zakresie następujące roboty:

- Wykonanie inwentaryzacji istniejących urządzeń do demontażu i oznakowania urządzeń pozostających do dalszej eksploatacji.
- Wykonanie harmonogramu kolejności robót i wyłączeń uzgodnionego z Inwestorem.
- Wymiana elementami istniejącej rozdzielnicy nn,
- Wymiana transformatorów.
- Odłączenie i podłączenie istniejących kabli do wymienionych rozdzielnic nn po odpowiednim z fazowaniu,
- Wymiana baterii kondensatorów
- Przewidziane są do wykonania roboty odświeżenia pomieszczeń.
- Wymiana oświetlenia pomieszczeń.
- Wymienione urządzenia stacji S-2 wkomponować w istniejący system monitorowania obiektem.
- Regulację baterii kondensatorów wykonać po modernizacji stacji i dokonaniu pomiaru rozplywu mocy.

#### **4.2. Komory transformatorów.**

Transformator wstawiać przez drzwi i ustawiać w misie olejowej, po czym zabezpieczyć przed przesuwaniem poprzez zablokowanie kół blokadami. Misa olejowa pomieści 100% oleju z transformatora.

Połączenie transformatora po stronie SN przewidziano za pomocą szyn AL. 50 x 4 od istniejącej głowicy kablowej na kablu 3x HAKXS 1 x 70/25.

- |   |       |
|---|-------|
| - Wymiana transformatorów 630 kVA na 1250 kVA | 2 szt |
| - Wymiana mostu szynowego SN szynami AL. 50x4 | 2 kpl |

- Wymiana mostu szynowego nn 3x(5xYKY 1x240) + 1x(3YKY 1x240)mm <sup>2</sup>	2 kpl
- Zainstalowanie mis olejowych pod transformatorami	2 szt
- Wykonanie płyt przepustowych na most szynowy nn	2 szt

### 4.3 Rozdzielnica nn

Demontaż rozdzielnic sekcja 1 i 2	20 pól
Demontaż rozdzielnic rezerwowanej	6 pól
Demontaż baterii kondensatorów	2 szt
Montaż szaf rozdzielnic wraz z ramą posadowczą 300 mm	11 szt
Montaż szaf rozdzielnic rezerwowanej wraz z ramą posadowczą 300 mm	6 szt
- blacha stalowa malowana proszkowo kolor RAL7035	
- wymiary rozdzielnic 2200 x (1900+8300+1900) x 600	
- znamionowy prąd rozdzielnic 2000 A	
- stopień ochrony IP 20	
- ustawienie przyściennie wolnostojące.	

#### 4.3.1. Wyposażenie rozdzielnic;

##### Sekcja Nr.1 i Nr.2

- 3WL1120-2CB32 - wyłącznik 3P, 2000A, 55kA, LSI, stacjonarny, napęd silnikowy	- 2 szt.
- DS254VG-300 - ochronnik przepięciowy klasy 1+2	- 2 szt.
- NT-SILAS-00 - rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 160A	- 2 szt.
- 3NC1093 - podstawa bezpiecznikowa, 3P, 32A	- 4 szt.
- Diris A40 - analizator parametrów sieci	- 2 szt.
- Przekładnik prądowy 2000/5	- 8 szt.
- 3WL1220-2CB32 - wyłącznik 3P, 2000A, 66kA, LSI, stacjonarny, napęd sil.	- 1 szt.
- 3NC1093 - podstawa bezpiecznikowa, 3P, 32A	- 2 szt.
- 3NC1091 - podstawa bezpiecznikowa, 1P, 32A	- 4 szt.
- Automatyka SZR	- 1 szt.
- EA 17 - amperomierz	- 1 szt.
- Przekładnik prądowy 2000/5	- 1 szt.
- NT-SILAS-2 – rozł. bezp. z sygnalizacją przepalenia wkładki 3P, 400A	- 34 szt.
- 3NC1091 - podstawa bezpiecznikowa, 1P, 32A	- 4 szt.

##### Rezerwowana

- 3VA2340-5HN32 - wyłącznik 3P, 400A, 55kA, LSI, stacjonarny, napęd ręczny	- 2 szt.
- Automatyka SZR	- 1 szt.
- DS254VG-300 - ochronnik przepięciowy klasy 1+2	- 1 szt.
- NT-SILAS-00 - rozłącznik bezpiecznikowy 3P, 160A	- 1 szt.
- Diris A40 - analizator parametrów sieci	- 2 szt.
- Przekładnik prądowy 400/5	- 6 szt.
- NT-SILAS-2 – rozł. bezp. z sygnalizacją przepalenia wkładki 3P, 400A	- 8 szt.

Wszystkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.

#### **4.4 . Bateria kondensatorów**

Projektuje się baterię BKD 95 kvar 400V

- 2 szt.

#### **5. Uziemienia**

Do istniejącego otoku uziomowego podłączyć przewody uziemienia ochronnego strony SN oraz przewody uziemienia roboczego strony nn.

Główna szyna uziemiającą standardowo wykonana z bednarki FeZn 40x5 mm. Do GSW przyłączyć konstrukcje rozdzielnic i drzwi, kadź transformatora, powłoki powrotne kabli średniego napięcia.

Wewnątrz stacji należy umieścić zaciski kontrolne na wysokości 30 cm od posadzki.

Stację należy wyposażyć w konstrukcję, półkę lub szafkę pozywającą na przechowywanie sprzętu HP m.in. uziemiaczy przenośnych.

Po wykonaniu uziomów należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancji uziemienia. Pomiar nie powinien przekraczać wartości  $1,08\Omega$ .

W przypadku nie uzyskania poprawnego wyniku dołożyć pręty uziemiające pionowe.

### **6. OPIS TECHNICZNY**

#### **6.1 Wymagania ogólne**

Roboty elektryczne wykonać należy zgodnie z przepisami technicznymi a w szczególności z:

- normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
- rozporządzeniem MGPIB z 14 grudnia 1994 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – instalacje elektryczne

#### **6.2 Warunki wykonania i zakres robót**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Placem budowy będzie: Teren przeznaczony na modernizację stacji transformatorowej S-2.

Prace budowlane będą mogły być prowadzone po spełnieniu wymagań projektu odnośnie organizacji ruchu i koordynacji branżowej robót, za które odpowiada kierownik budowy.

Roboty należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym angażując wykonawcę posiadającego wymagane uprawnienia i stosując wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych zawartych w Dz. U. nr 47 pozycja 401.

### **6.3 Magazynowanie materiałów na budowie**

Z uwagi na rodzaj materiałów, powinny być one przechowywane w miejscach i warunkach odpowiednio do tego celu dostosowanych, przy zachowaniu zasad ochrony materiałów przed ujemnym wpływem warunków atmosferycznych i kradzieżą. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich stanu pierwotnego.

### **6.4 SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz ST, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt stosowany przez Wykonawcę do wykonania robót powinien być w pełni sprawny i gotowy do pracy. Sprzęt powinien być wykorzystywany wyłącznie przy pracach do jakich został przeznaczony. Sprzęt powinien być obsługiwany przez przeszkolony personel.

### **6.5 TRANSPORT**

Wykonawca powinien wykorzystywać jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na własności materiałów. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

## **7. WYKONANIE ROBÓT**

### **7.1 Ogólne wymagania**

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, obowiązujących norm, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, planem BIOZ oraz postanowieniami umowy. Wykonawca ma za zadanie zorganizować następujące prace przygotowawcze:

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie niezbędnej koordynacji robót

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

Wykonawstwo instalacji powinno opierać się na wymogach Specyfikacji Technicznej a także:



uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach oraz warunkach wykonania i odbioru technicznego robót elektrycznych

- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych
- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach.

## **8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Roboty po jej wykonaniu podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru dokonuje Wykonawca w obecności inwestora (inspektora nadzoru inwestorskiego).

Podczas odbioru, roboty podlegają sprawdzeniu:

- zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi zapisami w dzienniku budowy
- obowiązującymi normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania robót
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- spełnienia przez instalacje elektryczne wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych rezystancji izolacji przewodów
- zgodności wbudowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- poprawność ułożenia kabli
- prawidłowość zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów, sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowego oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- prawidłowości oznaczenia przewodów ochronnych
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od warunków środowiskowych w jakich pracują
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania i wkomponowania modernizowanych urządzeń z istniejącym systemem monitorowania obiektem Szpitala.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje Wykonawca w obecności przedstawiciela służby energetycznej inwestora oraz inspektora nadzoru.

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sterownicze. Nastawy tych urządzeń powinny zapewnić prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Aby instalację elektryczną można uznać za poprawnie uruchomioną należy potwierdzić że:

- wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo

- sporządzono protokół uruchomienia, z wpisem o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

## **9. ODBIÓR ROBÓT**

Celem odbioru jest dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości w postaci protokołu odbiorowego. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając inspektorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Poprawność wykonania i zgodność robót z wymaganiami i dokumentacją musi być stwierdzona na piśmie przez Inwestora.

W przypadku niezadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przeróbki instalacji.

W czasie prowadzenia robót jak również po ich ukończeniu należy przeprowadzić próby i badania pomontażowe obejmujące:

- sprawdzanie i badanie kabli nn i SN,
- ciągłości połączeń przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych
- biegunowości i następstwa faz
- sprawdzenie i badanie uziemienia ochronnego
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia
- pomiary transformatora

Z przeprowadzonych prób i badań należy sporządzić protokoły pomiarowe z oceną i interpretacją wyników w stosunku do obowiązujących przepisów i norm.

### **9.1 Odbiory częściowe**

Przy robotach elektrycznych przed zasadniczymi odbiorami występują odbiory częściowe. Odbiorowi częściowemu w robotach podlegają roboty, które ulegają zakryciu. Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy.

### **9.2 Odbiór końcowy**

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą
- protokoły prób pomontażowych
- gwarancje, atesty oraz inne dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami
- instrukcję użytkowania instalacji elektrycznych, oraz urządzeń w języku polskim



- stosowne oświadczenia kierownika robót

## **10. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych. Sposoby dokonywania

płatności szczegółowo określa umowa między Wykonawcą a Inwestorem.

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składanie,
- wykonanie robót podstawowych, wykończeniowych, montażu osprzętu, montażu i rozruchu urządzeń,
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej robót,
- przywrócenie terenu budowy do stanu początkowego,
- wykonanie badań i prób pomontażowych,
- zgłoszenie i doprowadzenie do odbioru robót

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami umowy, obmiarem robót i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

## **11. Dokumenty odniesienia**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane
- Projekt budowlany i wykonawczy zasilania budynków NFZ nr A i B z abonenckiej stacji transformatorowej
- Uzgodnienia branżowe i uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami.

## **12. Normy i opracowania**

- PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1kV
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektroenergetyczne w obiektach budowlanych- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieci wysokiego napięcia.
- N SEP - E - 001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP - E - 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe- budowa i projektowanie.
- PN-83/E-06040 Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne.  
Wymagania i badania
- BN-68/6353-03Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

suspensyjnego

- PN-86/E-05155: IEC 694 (1980) - Urządzenia elektroenergetyczne. Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Wspólne wymagania i badania.
- PN-IEC 439-1 + AC (1994) - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-92/E-08106 : idt IEC 529 (1989) - Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopnie ochrony.

Opracował:

*Inż. Elektryk Janusz Łuczka*  
Uprawnienia do projektowania  
i kierowania rob. bud. bez ograniczeń  
W specjalności sieci i instalacji elektrycznych  
Upr. Nr. G.P.II.7342/94/94  
Nr ewid. LUB/IE/0307/03