



wielkopolskie centrum onkologii

ul. Garbary 15, 61-866 Poznań  
tel. (+48-61) 885 0500, fax 852 19 48

## Dział Inwestycji i Remontów

Tel. (+48-61)885 0907  
Fax (+48-61)885 0733

DATA: Marzec 2012 r.

**TEMAT:** WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII  
Poznań, ul. Garbary 15  
Zasilanie rozdzielni głównej S39 w budynku A

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT:** Wielkopolskie Centrum Onkologii

**NAZWA  
OPRACOWANIA:** ZEWNĘTRZNA LINIA KABLOWA NN-0,4KV ŁĄCZĄCA ROZDZIEL-  
NIĘ NN-0,4KV W STACJI TRANSFORMATOROWEJ Z ROZDZIELNIĄ  
GŁÓWNA S39 W BUDYNKU A

**ZLECENIODAWCA:** Wielkopolskie Centrum Onkologii w Poznaniu

IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
Inż. Henryk Kamiński	
Mgr inż. Ryszard Ciarkowski	

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Wstęp.
  - 1.1. Dane ogólne.
  - 1.2. Podstawa opracowania.
  - 1.3. Przepisy i normy związane.
2. Opis techniczny.
  - 2.1. Przedmiot i zakres opracowania.
  - 2.2. Zewnętrzna linia kablowa nn-0,4kV – zasilanie rozdzielni głównej S39 w budynku A
  - 2.3. Trasa i sposób ułożenia kabli.
  - 2.4. Oznaczenie i numeracja kabli.
  - 2.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.
3. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia.

**RYSUNKI:**

1. Plan zagospodarowania terenu. Zasilająca linia kablowa nn-0,4kV - Rys. nr E01.
2. Plan trasy linii zasilającej rozdzielnię główną wewnątrz budynku. - Rys. nr E02.
3. Rozmieszczenie urządzeń w rozdzielni nn-0,4kV stacji transformatorowej. - Rys. nr E03.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. DANE OGÓLNE**

- 1.1.1. Inwestor: WIELKOPOLSKIE CENTRUM ONKOLOGII  
w Poznaniu, ul. Garbary 15
- 1.1.2. Adres inwestycji: Poznaniu, ul. Garbary 15
- 1.1.3. Temat: Projekt Wykonawczy zewnętrznej linii kablowej nn-0,4kV łączącej rozdzielnię nn-0,4kV w stacji transformatorowej z rozdzielnią główną S39 w budynku A
- 1.1.4. Branża: Elektryczna.
- 1.1.5. Zespół Projektowy:  
Inż. Henryk Kamiński  
Mgr inż. Ryszard Ciarkowski
- 1.1.6. Data opracowania: Marzec 2012 r.

### **1.2. PODSTAWA OPRAWOWANIA**

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- mapa do celów projektowych
- rzuty piwnic budynków C (budynek Centralnego Bloku Operacyjnego) i A (budynek oddziałowy 6-piętrowy)
- aktualne przepisy i Polskie Normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, szczególnie w zakresie obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej.

### **1.3. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE**

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia,
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie,
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycz-

nym,

- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Wykaz przepisów urzędowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27 kwietnia 2001r,

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 września 2002r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko”,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz. U. Nr 94/24/1983,
- Ustawa o dozorcze technicznym, Dz. U. Nr 122/1321/2000,
- Ustawa w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, Dz. U. Nr. 113/728/1998.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zewnętrznej linii kablowej nn-0,4kV w Wielkopolskim Centrum Onkologii w Poznaniu.

W zakres projektu wchodzi zewnętrzna linia zasilająca – nN-0,4kV, po terenie szpitala,

#### **UWAGA**

- **Wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. Przy każdej zmianie należy uzyskać zgodę projektanta danej branży.**
- **Zasilanie energią elektryczną obiektu ujętego w niniejszym opracowaniu będzie się odbywało w ramach istniejących dla szpitala warunków przyłączeniowych. W związku z powyższym niniejsze opracowanie nie podlega uzgodnieniu w miejscowym ZE.**

### **2.2. ZEWNĘTRZNA LINIA KABLOWA nn-0,4kV – ZASILANIE ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI RG W BUDYNKU A**

W chwili obecnej rozdzielnia główna S39 w budynku A zasilana jest kablem YAKY 4x240 mm<sup>2</sup>/1kV z rozdzielni nn-0,4kV stacji transformatorowej (sekcja II Q2.9 celka 7). Drugi kabel YAKY 4x240 mm<sup>2</sup>/1kV stanowi zasilanie rezerwowe (sekcja I Q1.3 celka 2). Obecny kabel zasilania zasadniczego należy przełożyć z sekcji II Q2.9 celka 7 do sekcji I Q1.3 celka 2 i podłączyć do kabla stanowiącego zasilanie rezerwowe. Wymaga to przedłużenia kabla o 8 metrów. Analogicznie w rozdzielni S39 obecny kabel zasilania zasadniczego należy przełożyć z Pola 1 kaseta F01 na Pole 1 kaseta F02. Z uwagi na stosowane wkładki bezpiecznikowe kasety rozłącznikowe F01 i F02 o wymiarze DIN2 wymienić na Kasety DIN3 (rozłącznik trójbiegunowy typu LTL do montażu na płytach LTL3-3/9). Nowe zasilanie zasadnicze należy wykonać kablami 5x (YKXS 1x240 mm<sup>2</sup>/1kV) łączącymi sekcję II Q2.9 celka 7 w rozdzielni nn-0,4kV stacji transformatorowej z Polem 1 kaseta F01 w

rozdzielni głównej S39. Ze względu na potrzebę użycia wkładek bezpiecznikowych 500 A konieczna jest wymiana w sekcji II Q2.9 celka 7 kasety bezpiecznikowej pionowej 3-biegowej z obecnej o wymiarze DIN1 /2 na kasetę DIN3.

## **2.5. TRASA I SPOSÓB UŁOŻENIA KABLI**

Trasę kabli pokazano na załączonym rysunku. Od stacji transformatorowej wokół budynku D (Kantor Cegielskiego) i dalej do budynku C (budynek Centralnego Bloku Operacyjnego) kable będą układane w ziemi, następnie będą ułożone w zamkniętych kanałach kablowych zamontowanych na ścianie fosy prowadzącej wzdłuż budynku . Po wprowadzeniu kabli do piwnicy budynku przez przepust, który zostanie wykonany w ścianie kończącej fosę, dalsza trasa kabli będzie w korycie zamkniętym, drabinkach kablowych i podłogowych kanałach kablowych poprzez pomieszczenia 1s002 (kablownia), 1s001 (rozdzielnia główna) i korytarz do pomieszczenia rozdzielni głównej S39 w budynku A.

### **Kable układane w ziemi**

Kable, których trasa przebiega w ziemi należy układać w rurze ochronnej na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią ochronną z tworzywa sztucznego wg pkt. 2.6. Kable należy układać na głębokości 0,7m..

Przy wprowadzeniu kabli do budynków, przy mufach itp. należy pozostawić zapas kabla ca 2,5m. Trasa kabli została przedstawiona na załączonym rysunku.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanego kabla z projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy układać w rurach ochronnych określonych na planie.

W miejscu przejścia pod drogą jezdnią od budynku D do fosy przy budynku C kable należy poprowadzić w ochronnych rurach stalowych 100-150 mm ponad starym kanałem kablowym.

Trasa kabli i sposób ich układania wewnątrz budynków zostały podane na załączonych rysunkach.

## **2.6. OZNACZENIE I NUMERACJA KABLI**

Kable ułożone w ziemi i na drabinkach winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny kabla
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- c) znak użytkownika kabla
- d) rok ułożenia kabla

Trasa kabli, układanych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5mm a jej szerokość powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm.

## **2.8. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRADEM ELEKTRYCZNYM**

System ochrony w sieci zasilającej nn-0,4kV w układzie „TN-C-S”. System ochrony w sieci zasilającej: 0,4kV – „SZYBKE WYŁĄCZENIE”. Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część V - Instalacje elektryczne”. Prace związane ze zmianami w układzie sieci nn-0,4kV należy wykonywać pod nadzorem i na pisemne polecenie służb energetycznych Szpitala.

**Wszystkie instalacje prowadzić zgodnie z przepisami PBUE, Polskich Norm.**

### **3. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Wielkopolskie Centrum Onkologiczne , Poznań ul. Garbary 15.**

Inwestor:

**Wielkopolskie Centrum Onkologii  
Poznań, ul. Garbary 15**

Projektant sporządzający informację:

**Mgr inż. Ryszard Ciarkowski**

#### **A. Zakres robót dla wykonywania wewnętrznych instalacji elektrycznych**

Zamierzenie budowlane obejmuje następujące roboty:

wykonanie zewnętrznych linii zasilających nN-0,4kV, ułożonych na wewnętrznym terenie szpitala.

#### **C. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania**

Podczas wykonywania robót mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- a) upadek na płaszczyźnie, mogący występować na całym placu budowy przez cały czas trwania robót budowlanych,
- c) uderzenie, przygniecenie przez czynniki materialne transportowane mechanicznie,
- d) porażenie prądem, mogące występować podczas wykonywania robót.

#### **D. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- a) szkolenie wstępne prowadzone przez specjalistów do spraw BHP przy przyjmowaniu do pracy,
- b) instruktaż na stanowisku pracy prowadzony przez bezpośredniego przełożonego,

#### **E. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną**



**komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.**

- a) dopuszczenie do eksploatacji wyłącznie urządzeń sprawnych technicznie,
  - b) właściwe oznakowanie miejsca robót – odgródzenie zastawami lub taśmą w celu niedopuszczenia w okolice wykonywanych prac, osób postronnych,
  - c) obsługiwane sprzętu wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie, ważne uprawnienia,
  - d) zapewnienie pracownikom właściwej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej
  - e) prowadzenie robót pod nadzorem pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane,
  - f) wyłączenie napięcia w sąsiednich instalacjach elektrycznych oraz prowadzenie robót przyłączeniowych na pisemne polecenie i pod nadzorem upoważnionych pracowników,
  - g) wykonywanie prac w sieci, przy wyłączonym napięciu, sprawdzeniu obecności napięcia i uziemieniu,
  - h) przy wykonywaniu robót elektrycznych używanie sprzętu ochronnego, posiadającego odpowiednie atesty,
  - i) robotnicy muszą posiadać kompletny sprzęt doraźnej pomocy medycznej,
  - j) urządzenia i sprzęt zmechanizowany używany na budowie powinny być stosowane zgodnie z przeznaczeniem. Uruchomienie urządzeń i narzędzi używanych na budowie może nastąpić po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane. Przekraczanie parametrów technicznych określonych urządzeń w trakcie ich pracy jest zabronione,
  - k) zabrania się używania narzędzi uszkodzonych mogących stanowić realne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi,
  - l) należy zapewnić odpowiednią łączność telefoniczną pomiędzy poszczególnymi brygadami i służbami nadzoru oraz ze służbami ratowniczymi.
- Na terenie budowy powinien znajdować się sprawny samochód z obsługą umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek awarii i innych zagrożeń.

WYKONAŁ:

inż. HENRYK KAMIŃSKI

mgr inż. RYSZARD CIARKOWSKI