

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

**SST-04**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Rozbudowy Szpitala w Krotoszynie**

**NAZWA I ADRES**                      **rozbudowa Szpitala Krotoszynie**  
**BUDOWY :**                              ul. Młyńska 2 63-700 Krotoszyn

**INWESTOR:**                              S.P. - ZOZ w Krotoszynie  
    63-700 Krotoszyn

Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych                      .....CPV 45232200-4  
Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych                      .....CPV 45231400-9  
Kładzenie kabli .....CPV 4531400-4  
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.....CPV 45310000-3

Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych  
oraz oprav oświetleniowych..... CPV 45311000-0  
Instalowanie rozdzielni elektrycznych.....CPV 45315700-5

## **AUTOR**

-projektant: .....mgr inż. Alina Faliszewska

Wrocław, listopad 2008r.

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych na budowie p.n. Rozbudowa Szpitala w Krotoszynie o blok operacyjny , centralną sterylizatornię oraz SOR.

W szpitalu przewiduje się wykonanie następujących instalacji  
instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego nierezzerwowana,  
instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego rezerwowana  
instalacji oświetlenia administracyjno-nocnego,  
instalacji oświetlenia zapasowego prądu stałego,  
instalacji oświetlenia ewakuacyjnego ,  
instalacja lamp bakteriobójczych,  
instalacja zajętości pomieszczeń,  
instalacja siły , grzejnictwa i aparatury elektromedycznej nierezzerwowana  
instalacja siły , grzejnictwa i aparatury elektromedycznej rezerwowanej  
instalacje sterownicze,  
instalacja automatycznej regulacji klimatyzacji,  
instalacja pomiarowo-ciśnieniowa gazów medycznych,

instalacja połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych,  
instalacja obostrzonej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w salach operacyjnych, OIOM,  
wybudzeniowej ,  
instalacja ekwipotencjalna,  
instalacja ochrony przed elektrycznością statyczną,  
instalacja uziemień specjalnych,  
instalacja odgromowa  
Zakres prac obejmuje instalację agregatu prądotwórczego oraz kabli zasilających.

## **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją**

Zakres robót obejmuje wymianę instalacji elektrycznych wewnętrznych na poziomie piwnic oraz parteru w części istniejącej oraz nowe instalacje w części projektowanej

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót oraz ST -0. "Wymagania ogólne".

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST –0 "Wymagania ogólne".

## **2. Materiały**

Materiały do wykonania robót elektrycznych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiałami są:

- kable elektryczne, wielożyłowe,
- rury osłonowe

- łączniki instalacyjne pojedyncze
- łączniki instalacyjne świecznikowe
- łączniki instalacyjne schodowe
- zestaw składający się z 6 gniazd, 2-bieg.szczelnych
- zestaw składający się z 8 gniazd, 2x2-bieg.szczelnych
- Zasilacz 30W
- Sygnalizator gazów medycznych
- Oprawy oświetleniowe wg.specyfikacji na rzutach
- gniazdo czujki G-40
- przycisk ROP 63-konwencjonalny
- ramka maskująca RM-60R czerwona
- optyczna adresowalna czujka dymu
- gniazda RJ12
- 6 gniazdo RJ45
- Oprawa oświetleniowa hermetyczna zewnętrzna
- Oprawa oświetleniowa hermetyczna zewnętrzna Aw
- Lampa ostrzegawcza „ZAJETE"
- Lampa BAKTERJOBÓJCZA np. typu LP-01U TRAVIOL.
- Łącznik p/t 1-biegunowy st. podwy\_. IP-20
- Łącznik p/t świecznikowy podw.st.IP-20
- Łącznik p/t schodowy podw.st.IP-20
- Łącznik p/t schodowy podw.st.IP-44
- Łączniki 1-bieg. p/t IP44
- Łącznik z lampka sygnalizacyjna i blokada p/t
- Gniazdo 2P+Z, 10/16A p/t - np. FORUM
- Gniazdo 2P+Z, 10/16A p/t z blokada – zasilanie komputera
- Gniazdo bryzgoszcz.p/t.- 2P+Z,10/16A - np. FORUM
- Gniazdo 2x2P+Z, p/t, 10/16A - np. FORUM
- Gniazdo RTG
- Puszki izolacyjne podtynkowe rozgałęźne
- Puszka PO 60 mm końcowa bez pokrywy
- Przewód DY-750V 4mm<sup>2</sup>
- Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 10 mm<sup>2</sup>
- Przewód z żyłą Cu LgY-450/750V, 25 mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 2x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 3x1,5mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm<sup>2</sup>

- Przewód YDY-450/750 V 5x2,5mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 5x6mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 2x1mm<sup>2</sup>
- Przewód YDY-450/750 V 4x1,5mm<sup>2</sup>
- Przewód kabelkowy CuYLY 5x2,5; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 3x16,0; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 3x25,0; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 3x50,0; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 3x6,0;
- Przewód kabelkowy CuYLY 5x6,0; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 5x16,0; 0,6/1kV
- Przewód kabelkowy CuYLY 5x25,0; 0,6/1kV
- Przewód HDGs 300/500V 2x1,5mm<sup>2</sup>
- Przewód HDGs 300/500V 4x1,5mm<sup>2</sup>
- Kabel telekom. YTKSY 3x2x0,5 mm<sup>2</sup>
- Przewód LiYCY 6x1
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm<sup>2</sup>
- Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x50 mm<sup>2</sup>
- Kabel z żyłami CU YKY-0,6/1kV, 5x240mm<sup>2</sup>
- Korytka X 111-11 U 575
- Korytka X 111-21 U 580
- konstrukcje wsporcze pod korytka
- Kołki rozporowe plastikowe fi 6 mm
- Rozdzielnica RG z wyposażeniem
- Tablica 1TOP+1TS z wyposażeniem.
- Tablica 2TOP+2TSP+2TSK z wyposażeniem.
- transformator medyczny typu ES710 /3000, 3kVA klasa izolacji II
- Tablica 1TOSR z wyposażeniem - SALE ZABIEGOWE.
- Tablica 2TOSR z wyposażeniem – INTENSYWNA TERAPIA.
- Kasetka MK2430-12.
- Zasilacz - UPS 12kVA, 1h
- Transformator medyczny typu ES710 /5000 , 5kVA klasa izolacji II
- Konwerter sygnałów FTG470XET.
- Centrala telefoniczna
- Agregat prądotwórczy

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora. Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inspektora.

### **3. Sprzęt**

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora, sprzęt:

- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

### **4. Transport**

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Materiały należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0,5 T

### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **5.1. Instalacje wykonywane w rurach i listwach instalacyjnych**

- Trasowanie :

Wykonać uwzględniając konstrukcję budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami; Trasa powinna być prosta w liniach poziomych i pionowych.

- Kucie bruzd :

Bruzdy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna umożliwić odstęp między rurami 5mm.

- Układanie rur :

Rury układać 1-no warstwowo. Zabrania się kucia bruzd, przebić w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych lub cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję

Rury w podłodze mogą być układane w warstwie wyrównawczej podłogi tak aby nie były narażane na naprężenia mechaniczne.

- Wciąganie przewodów do rur :

Do ułożonych rur po ich pokryciu warstwą tynku należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej.

#### **5.1.1. Instalacje podtynkowe.**

Trasowanie i kucie bruzd wykonywać jw.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych.

Puszki osadzać na ścianach (przed tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak aby styk ten występował u góry.

Gniazda wtyczkowe należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Instalacje wtykowe wykonywać przewodami płaskimi. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50cm.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które będą łączone w puszcze.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon rurowych.

Łączenie przewodów wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń żył. Końce przewodów miedzianych (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. przez nałożenie tulejek izolacyjnych).

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów 1-no fazowych.

#### **5.1.2. Montaż aparatów i odbiorników.**

Aparaty i odbiorniki należy montować i przyłączać zgodnie z dokumentacją lub DTR wytwórcy.

Wprowadzanie przewodów do odbiorników stałych winno być tak wykonane aby nie przenosiły naprężeń. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem.

Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.

Na żyły należy nałożyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego z wypisanymi oznaczeniami zgodnie ze schematem. Oznaczniki mocować tak, aby nie zsuwały się pod własnym ciężarem.

#### **5.1.3. Montaż urządzeń rozdzielczych, oszynowania i osprzętu.**

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp. Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami

#### **5.1.4. Próby pomontażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, urządzeń.

### **5.2. Warunki szczególne wykonania robót elektrycznych**

Wykonanie robót powinno być jak określono w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostanie przez Inspektora.

#### **5.2.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej**

W remontowanych pomieszczeniach zainstalowane zostaną rozdzielnice elektryczne wnekowe w niektórych pomieszczeniach tablice natynkowe przystosowana do aparatury modułowej. Zasilanie wykonane zostanie z rozdzielnic piętrowych .

#### **5.2.2. Instalacje elektryczne**

Instalacje elektryczne układać pod tynkiem. Na korytarzu w korytkach kablowych, listwach pod sufitem .



### 5.2.3. Instalacja siły i gniazd wtykowych

W pomieszczeniach specjalnych ( stacja uzdatniania wody wentylatornia) przewidziano montaż rozdzielnic . W pomieszczeniu przewidziano szafkę wentylacji nawiewno wywiewnej, z której wykonać zasilanie wentylatorów dachowych nagrzewnicy i wentylatora nawiewnego.

Obwody gniazd wtykowych zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowoprądowymi i wyłącznikami instalacyjnymi.

### 5.2.4. Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe zabezpieczone będą wyłącznikami instalacyjnymi.

Oprawy oświetleniowe świetlówkowe 4x18 do montażu wstropowego. Wyłączniki o IP20.

### 5.2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe wykorzystując szyny ekwipotencjalizacyjne (np.: K12, UNI, R15C prod.: DEHN+SOHNE).

Do nich należy podłączyć zaciski PE rozdzielnic elektrycznych oraz wszystkie przewodzące prąd elektryczny masy metalowe (rurociągi, grzejniki metalowe konstrukcje sufitów podwieszanych) linką LYżo4.

### 5.2.6. Warunki BHP

Prowadzenie wszelkich prac pożarowo - niebezpiecznych, winno przebiegać zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).

### 5.27. Wykonanie robót

- Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami , powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów . Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych .
- Wszystkie przejścia obwodów elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami .
- Przejścia wymienione wyżej należy wykonać w przepustach rurowych .
- Przewody układać pod tynkiem , przykryć co najmniej 5 mm warstwą tynku..

- Zabrania się wykonywania bruzd w ścianach cienkich działowych w sposób osłabiający konstrukcję.
- Roboty prowadzić tak , aby można było je prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenia , a pracowników na wypadki przy pracy .
- Nieczynne obwody elektryczne trwale pozbawić napięcia i zdemontować

## **6. Kontrola jakości robót.**

### **6.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.4. Trasy przewodowe.**

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne , należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

#### **6.5. Układanie przewodów.**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

#### **6.6. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **6.7. Próba rezystancji izolacji**

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym

niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Jednostką obmiaru jest:

**szt**     opraw oświetlenia świetlówkowych wyłączników, łączników, gniazd wtykowych, odgałęźników, uchwyty uziemiających, uziomów rurowych na podstawie pomiaru w terenie  
**m**        ułożenia kabli, koryt kablowych, kanałów instalacyjnych, rur instalacyjnych i ochronnych,  
**kpl**     rozdzielnic,

## 8. Odbiór robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych Tom V Instalacje elektryczne. Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (jeżeli takie wystąpiły)
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób pomontażowych
- protokoły pomiarów i badań
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów
- dokumentacja DTR zamontowanych urządzeń
- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i przepisami obowiązującymi.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów.
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

## 9. Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST .  
Forma płatności – ryczałt.

## **10. Przepisy związane.**

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-IEC60364-1 - Instalacje elektryczne, zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC60364-3 - Instalacje elektryczne, ustalenia ogólnych charakterystyk
- PN-IEC60364-4-41 - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC60364-4-42,43 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
- PN-IEC60364-4-45÷47 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
- PN-IEC60364-5-51 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN-IEC60364-5-53 - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC60364-5-54 - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC60364-5-56 - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC60364-6-61 - Sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC60364-4-443 - Ochrona przed przepięciami
- PN-IEC60364-4-473 - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC60364-4-483 - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC60364-5-537 - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy KOD IP
- PN-58/E-08501 - Urządzenia elektryczne, tablice ostrzegawcze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych (aktualnie obowiązujące)

Opracowała  
mgr inż. Alina Faliszewska