

# **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Opracował: inż. Z.Grzegorzewski  
upr. proj. 104/83

Sprawdził: mgr. inż. Piotr Maintok  
upr. proj. SLK/0791/POOE/05

### **Opracowanie zawiera**

- 1. Część ogólna**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Obliczenia techniczne**
- 4. Zestawienie materiałów**
- 5. Rysunki**

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- zlecenia Inwestora
- podkłady architektoniczno - budowlane budynku
- wizja w terenie
- wytyczne technologiczne
- wytyczne i uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem

### **1.2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje elektryczne wewnętrzne pomieszczeń izby przyjęć oraz gabinetów diagnostycznych Sosnowieckiego Miejskiego w Sosnowcu przy ul. Szpitalnej 1.

## **2. Opis techniczny.**

### **2.1. Zasilanie**

Zasilanie obiektu objętego niniejszym opracowaniem odbywać się będzie na napięciu 0.4/0.231 kV z głównej rozdzielnicy n.n. budynku zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego na poziomie przyziemia

### **2.2. Pomiar rozliczeniowy**

Zasilanie pomieszczeń objętych niniejszym opracowaniem odbywać się będzie z zalicznikowej sieci rozdzielczej n.n.

### **2.3. Wewnętrzne linie zasilające**

Z rozdzielnicy głównej do projektowanych tablic rozdzielczych obsługujących modernizowane pomieszczenia wyprowadzone zostaną wewnętrzne linie zasilające wykonane jako kablowe o przekrojach podanych na schematach ideowych.

**W poziomie** - wewnętrzne linie zasilające ułożone zostaną na najniższej kondygnacji budynku, w korytkach kablowych.

**W pionie** - wewnętrzne linie zasilające ułożone zostaną pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Przejścia linii zasilających przez stropy zostaną uszczelnione.

### **2.4. Tablice rozdzielcze**

W miejscach pokazanych na planach zabudowane zostaną tablice rozdzielcze z których wyprowadzone zostaną poszczególne obwody instalacyjne obsługujące modernizowane pomieszczenia.

Przewiduje się zabudowanie wydzielonych części tablic dla zasilania:

- obwodów nierezerwowanych
- obwodów rezerwowanych

Tablice rozdzielcze wyposażone zostaną w:

- wyłączniki główne
- elementy sygnalizujące obecność napięcia
- zabezpieczenia poszczególnych obwodów w postaci wyłączników nadmiarowo- prądowych z członami różnicowoprądowymi
- elementy sterowania

### **2.5. Instalacje elektryczne**

Pomieszczenia objęte niniejszym opracowaniem wyposażone zostaną w następujące instalacje elektryczne:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia miejscowego
- instalacja oświetlenia bezpieczeństwa
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacja siły
- instalacja aparatury elektromedycznej
- instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej
- instalacja połączeń wyrównawczych

Wszystkie instalacje wykonane zostaną pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

W korytarzach i ciągach komunikacyjnych instalacje ułożone zostaną w korytkach instalacyjnych ułożonych w przestrzeni stropu podwieszonego.

#### **2.5.1. Instalacja oświetlenia ogólnego i miejscowego**

Dla celów oświetlenia ogólnego poszczególnych pomieszczeń zastosowane zostaną oprawy fluorescencyjne wyposażone w mleczny klosz zapewniające normatywne natężenie i nierównomierność oświetlenia.

W pomieszczeniach wyposażonych w strop podwieszony zastosowane zostaną wbudowane do stropu, w pozostałych pomieszczeniach oprawy natynkowe.

Dla celów oświetlenia miejscowego zastosowane zostaną oprawy typu plafoniera zabudowane na ścianach na wysokości 2.1 m.

Instalacja oświetleniowa wykonana zostanie przewodami typu YDYżo 1.5 ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Sterowanie oświetleniem ogólnym i miejscowym odbywać się będzie za pomocą wyłączników instalacyjnych podtynkowych instalowanych w poszczególnych pomieszczeniach na wysokości 1.4 m.

W korytarzach i hallach sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą przycisków „światło” sterujących przekaźnikami bistabilnymi zabudowanymi na tablicach rozdzielczych.

#### **2.5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Dla celów oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego) w korytarzach i węzłach komunikacyjnych zabudowane zostaną dodatkowe oprawy oświetleniowe wyposażone w stosowane elektroinwertery z bateriami akumulatorów zapewniającymi 1 godzinną pracę od chwili zaniku napięcia zasilającego.

Załączanie opraw oświetlenia bezpieczeństwa oraz ewakuacyjnego – samoczynne z chwilą zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia ogólnego.

#### **2.5.3. Instalacja siły i zasilania aparatury elektromedycznej**

Instalacja siły oraz instalacja zasilania aparatury elektromedycznej wykonana zostanie przewodami typu YDYżo o przekrojach dostosowanych do mocy poszczególnych urządzeń ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Doprowadzenie linii zasilających do poszczególnych urządzeń wykonane zostanie zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR.

#### **2.5.4. Instalacja gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia**

Instalacja gniazd wtyczkowych wykonana zostanie przewodami typu YDYżo 2,5 ułożonymi pod tynkiem z zastosowaniem osprzętu podtynkowego.

Gniazda wtyczkowe zabudowane zostaną:

- w pomieszczeniach użytkowych na wysokości 0.8m
- w salach zabiegowych na wysokości 1.1 m
- w korytarzach i pomieszczeniach administracyjnych na wysokości 0.3 m
- w łazienkach i WC – na wysokości 1.4m

#### **2.5.5. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej**

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowane zostanie szybkie wyłączenie obwodu.

Dla celów ochrony wykorzystane zostaną wydzielone żyły przewodów zasilających.

Jako ochrona dodatkowa zastosowane zostaną wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30 mA zabudowane na tablicach zasilających.

#### **2.5.6. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wszystkie metalowe elementy stanowiące stałe wyposażenie budynku przyłączone zostaną do głównej szyny wyrównawczej ułożonej w korytkach instalacyjnych w przestrzeni stropu podwieszonego.

### **3. Obliczenia techniczne**

#### **3.1. Sprawdzenie skuteczności ochrony.**

Obwód instalacji wewnętrznej ( 30 m, 1,5 mm <sup>2</sup> )	R1 = 0.754 oma
w.l.z. zasilający tablicę TB-01 YDYżo 5 x 6 o dł. 20 m	R2 = 0.125 oma
linia zasilająca rozdzielnicę RG YAKY 4x120 o dł. 100 m	R3 = 0.012 oma
impedancja transformatora	<u>RT = 0.006 oma</u>
Łącznie	R = 0.897 oma

$$Z_s \times I_a < U_o \Rightarrow 0.897 \times 16 \times 11.2 = 160.7 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

ochrona skuteczna

#### **UWAGA!**

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji skuteczność ochrony wszystkich obwodów należy sprawdzić pomiarem a wyniki pomiarów przekazać użytkownikowi.

#### **3.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony wyłącznikami różnicowymi**

Dla wyłączników różnicowoprądowych 30 mA impedancja uziemienia przy którym zachodzi dostatecznie szybkie wyłączenie wynosi:

$$Z_s \leq \frac{U_o}{k \times I_b} = \frac{50}{1.2 \times 0.030} = 1.38 k\Omega$$

Zapewnienie takiej impedancji przewodów ochronnych jest osiągalne bez stosowania jakichkolwiek zabiegów technicznych.

## **4. Zestawienie materiałów**

### **Izba przyjęć**

#### **4.1. Instalacje oświetlenia**

– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego typu K418 DOR o mocy 4x18	kpl.	57
– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego (downlight) typu DC225 o mocy 2x26W	kpl.	11
– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego (downlight) typu DL240 o mocy 2x26	kpl.	7
– oprawa fluorescencyjna typu PLATO 2x18 W plafoniera natynkowa	kpl.	14
– oprawa LED typu S4000LED530 o mocy 11W podszafrkowa	kpl.	2
– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego typu K236 DOR o mocy 2x36	kpl.	2
– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego typu K218 DOR o mocy 2x18	kpl.	1
– oprawa oświetlenia kierunkowego SKREEN PRESTIGE LED 1.2 z baterią akumulatorów 1h	kpl.	8
– oprawa oświetlenia bezpieczeństwa MONITOR 1 LED LED 4x1 z baterią akumulatorów 1h	kpl.	6
– wyłącznik instalacyjny podtynkowy - pojedynczy	kpl.	20
– wyłącznik instalacyjny podtynkowy - świecznikowy	kpl.	17
– przycisk instalacyjny podtynkowy – światło	kpl.	4
– puszka instalacyjna rozgałęźna n/t	kpl.	12
– puszka instalacyjna rozgałęźna p/t	kpl.	12
– puszka instalacyjna końcowa p/t	kpl.	38
– przewód instalacyjny typu YDY 2x1.5	mb.	40
– przewód instalacyjny typu YDY 3x1.5	mb.	60
– przewód instalacyjny typu YDYżo 3x1.5	mb.	190
– przewód instalacyjny typu YDYżo 4x1.5	mb.	90

#### **4.2. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych**

– gniazdo wtykowe podtynkowe pojedyncze z kołkiem ochronnym	kpl.	93
– puszka instalacyjna rozgałęźna n/t	kpl.	10
– puszka instalacyjna rozgałęźna p/t	kpl.	24
– puszka instalacyjna końcowa p/t	kpl.	93
– przewód instalacyjny typu YDYżo 3x2.5	mb.	380
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x2.5	mb.	60
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x1.5	mb.	20
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x1.0	mb.	20

#### **4.3. Wewnętrzne linie zasilające i poł. wyr.**

– korytko instalacyjne szer. 200 mm	mb.	25
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x6	mb.	30
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x10	mb.	30



– przewód instalacyjny typu DY 25	mb.	25
– przewód instalacyjny typu DY6	mb.	40

#### 4.4. Tablica rozdzielcza TB-01

– wyłącznik instalacyjny typu FR303/100	kpl.	5
– wyłącznik instalacyjny typu FR301	kpl.	2
– lampka sygnalizacyjna L301	kpl.	6
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P312 B-10/30-A	kpl.	6
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P312 B-16/30-A	kpl.	22
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P314 B-16/30-A	kpl.	3
– wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B-6	kpl.	1
– przekaźnik bistabilny PB301 230V AC	kpl.	1
– zasilacz stabilizowany 230AC/12DC 40VA	kpl.	1
– obudowa podtynkowa	kpl.	1

### Gabinety diagnostyczne

#### 4.5.Instalacje oświetlenia

– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego typu K418 DOR o mocy 4x18	kpl.	33
– oprawa fluorescencyjna do stropu podwieszonego (downlight) typu DC225 o mocy 2x26W	kpl.	6
– oprawa fluorescencyjna typu PLATO 2x18 W plafoniera natynkowa	kpl.	8
– oprawa oświetlenia kierunkowego SKREEN PRESTIGE LED 1.2 z baterią akumulatorów 1h	kpl.	4
– oprawa oświetlenia bezpieczeństwa MONITOR 1 LED LED 4x1 z baterią akumulatorów 1h	kpl.	6
– wyłącznik instalacyjny podtynkowy - pojedynczy	kpl.	20
– wyłącznik instalacyjny podtynkowy - świecznikowy	kpl.	5
– przycisk instalacyjny podtynkowy – światło	kpl.	4
– puszka instalacyjna rozgałęźna n/t	kpl.	12
– puszka instalacyjna rozgałęźna p/t	kpl.	12
– puszka instalacyjna końcowa p/t	kpl.	29
– przewód instalacyjny typu YDY 2x1.5	mb.	40
– przewód instalacyjny typu YDY 3x1.5	mb.	15
– przewód instalacyjny typu YDYżo 3x1.5	mb.	140
– przewód instalacyjny typu YDYżo 4x1.5	mb.	60

#### 4.6. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych

– gniazdo wtykowe podtynkowe pojedyncze z kołkiem ochronnym	kpl.	63
– puszka instalacyjna rozgałęźna n/t	kpl.	8
– puszka instalacyjna rozgałęźna p/t	kpl.	16
– puszka instalacyjna końcowa p/t	kpl.	63

– przewód instalacyjny typu YDYżo 3x2.5	mb.	280
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x2.5	mb.	60
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x1.5	mb.	60

#### **4.7. Wewnętrzne linie zasilające i poł. wyr.**

– korytka instalacyjne szer. 200 mm	mb.	25
– przewód instalacyjny typu YDYżo 5x10	mb.	60
– przewód instalacyjny typu DY 25	mb.	25
– przewód instalacyjny typu DY6	mb.	20

#### **4.8. Tablica rozdzielcza TB-02**

– wyłącznik instalacyjny typu FR303/100	kpl.	3
– wyłącznik instalacyjny typu FR301	kpl.	3
– lampka sygnalizacyjna L301	kpl.	6
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P312 B-10/30-A	kpl.	4
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P312 B-16/30-A	kpl.	17
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P314 B-16/30-A	kpl.	1
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P314 B-10/30-A	kpl.	2
– wyłącznik nadmiarowoprądowy z członem różnicowoprądowym P314 B-6/30-A	kpl.	3
– przekaźnik bistabilny PB301 230V AC	kpl.	1
– obudowa podtynkowa	kpl.	1

## **5.Rysunki**

- |  |               |
|--|---------------|
| – Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Gabinety diagnostyczne. | Rys. nr IE-01 |
| – Plan instalacji oświetlenia. Gabinety diagnostyczne.               | Rys. nr IE-02 |
| – Tablica rozdzielcza TB-01. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.          | Rys. nr IE-03 |
| – Plan instalacji siły i gniazd wtyczkowych. Izba przyjęć.           | Rys. nr IE-04 |
| – Plan instalacji oświetlenia. Izba przyjęć.                         | Rys. nr IE-05 |
| – Tablica rozdzielcza TB-02. Schemat ideowy 0.4/0.23 kV AC.          | Rys. nr IE-06 |
| – Oprawy – legenda.  |               |