



**TOM E**

# PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

<b>NAZWA I ADRES INWESTYCJI:</b>	PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH POMIESZCZEŃ UŻYTKOWYCH W ODDZIAŁACH SZPITALA NA IZOLATKI WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. ŚW. RAFAŁA W CZERWONEJ GÓRZE UL. CZERWONA GÓRA 10, 47, 26 – 060 CHĘCINY
<b>DZIAŁKI BUDOWLANE NR:</b>	238/41 OBRĘB 01 CHĘCINY
<b>INWESTOR:</b>	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY IM. ŚW. RAFAŁA W CZERWONEJ GÓRZE UL. CZERWONA GÓRA 10, 47, 26 – 060 CHĘCINY
<b>BRANŻA</b>	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>

## PROJEKTANCI:

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	branża	podpis	Data
inż. <b>TADEUSZ KONIECZNY</b> projektant	339/KL/74	Instalacje elektryczne		
mgr inż. <b>LESZEK KOWALCZYK</b> sprawdzający	KI-492/94	Instalacje elektryczne		



## SPIS RYSUNKÓW:

L.p.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1	E-01	Oddział IV Pulmonologiczno – Alergologiczny Instalacje elektryczne izolatki
2	E-02	Oddział VII Urologiczny Instalacje elektryczne izolatki
3	E-03	Oddział V Chorób wewnętrznych i Kardiologii Instalacje elektryczne izolatki
4	E-04	Oddział VIII Chirurgii Klatki Piersiowej Instalacje elektryczne izolatki
5	E-05	Oddział II Chorób Płuc i Gruźlicy Instalacje elektryczne izolatki
6	E-06	Oddział I Pulmonologii Instalacje elektryczne izolatki
7	E-07	Oddział VI Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej Instalacje elektryczne izolatki
8	E-08	Schemat zasilania oraz proj. instalacji w izolatkach Rozdzielnica RIZ



## SPIS TREŚCI:

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ZAKRES PROJEKTU.....</b>	<b>4</b>
<b>3. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ IZOLATEK .....</b>	<b>5</b>
3.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ .....	5
3.1. PROJEKTOWANE ROZDZIELNICE IZOLATEK .....	5
<b>4. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W PRZEBUDOWYWANYCH POMIESZCZENIACH .....</b>	<b>5</b>
<b>5. OPIS MONTAŻU INSTALACJI W POMIESZCZENIACH IZOLATEK .....</b>	<b>5</b>
5.1. OPRZEWODOWANIE .....	6
5.2. OSPRZĘT.....	6
5.3. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	6
<b>6. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO OGÓLNEGO .....</b>	<b>7</b>
<b>7. INSTALACJA OŚWIETLENIA SALI ŁÓŻKOWYCH .....</b>	<b>7</b>
<b>8. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V .....</b>	<b>7</b>
<b>9. INSTALACJE NADŁÓŻKOWYCH PANELI MEDYCZNYCH W SALACH CHORYCH.....</b>	<b>7</b>
<b>10. INSTALACJA ZASILANIA I STEROWANIA DLA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....</b>	<b>8</b>
<b>11. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ .....</b>	<b>9</b>
<b>12. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH .....</b>	<b>9</b>
<b>13. ROZBUDOWA INSTALACJI ODGROMOWEJ .....</b>	<b>9</b>
<b>14. INSTALACJA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA .....</b>	<b>9</b>
<b>15. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>16. OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>9</b>
16.1. ZESTAWIENIE MOCY DLA JEDNEJ IZOLATKI: .....	9
16.2. SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.....	10



## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- a) umowa na wykonanie projektu,
- b) projekty branżowe: architektoniczny, instalacji sanitarnych oraz instalacji przyzywowej,
- c) uzgodnienia i wytyczne międzybranżowe,
- d) aktualne w dacie projektowania normy i przepisy prawne

### 2. Zakres projektu

Przebudowa istniejących instalacji elektrycznych w niżej wymienionych pomieszczeniach użytkowych przeznaczonych na izolatki (wraz z zasilaniem w energię elektryczną).

#### 2.1. Budynek „A”:

- I piętro, Oddział I Pulmonologii,
- II piętro, Oddział II Chorób Płuc i Gruźlicy,
- III piętro, Oddział V Chorób Wewnętrznych i Kardiologii,
- III piętro, Oddział VIII Chirurgii Klatki Piersiowej,
- IV piętro, Oddział VII Urologiczny,
- IV piętro, Oddział IV Pulmonologiczno – Alergologiczny.

#### 1.2. Budynek „E”:

- II piętro, Oddział VI Chirurgii Ogólnej i Onkologicznej.

### UWAGI:

1. Odwołania do nazw Producentów i typów materiałów należy traktować jako przykładowe w celu określenia niezbędnych wymogów i parametrów technicznych elementów, z jakich musi być wykonana instalacja. Oznacza to, że dopuszczalne jest ich zastąpienie materiałami o parametrach nie gorszych pod warunkiem niezbędnym posiadania dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski oraz uzgodnienia z Inwestorem i Projektantem.
2. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.
3. Wszystkie roboty elektryczne wykonać zgodnie z aktualnymi w dacie projektowania normami i przepisami prawnymi.



### **3. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej izolatek**

#### **3.1. Zasilanie w energię elektryczną**

Zasilanie w energię elektryczną przewiduje się wykonać z istniejących, najbliższej usytuowanych rozdzielnic piętrowych w korytarzach głównych, z części rezerwowanych zespołem prądotwórczym.

Dla wyprowadzenia obwodów należy zabudować w w/w rozdzielnicach jednobiegunowe rozłączniki izolacyjne z bezpiecznikami np. typu R301 25A/gG. Od zabudowanych rozłączników należy ułożyć przewody YDYżo 3x6mm<sup>2</sup> w przestrzeniach międzysufitowych w korytarzach oraz pod tynkiem na podejściach do rozdzielnic. W przestrzeniach międzysufitowych przewody układać w istniejących korytkach kablowych oraz na uchwytych (na odcinkach gdzie nie ma korytek).

W kosztorysie ujęto rzeczywiste długości przewodów do ułożenia w korytarzach.

Plany ułożenia przewodów pokazano na rys. nr E-1 do E-7.

#### **3.1. Projektowane rozdzielnice izolatek**

Zaprojektowano jednakowe rozdzielnice do wszystkich izolatek, które w niniejszym projekcie oznaczono symbolami RIZ.

Z każdej rozdzielnicy RIZ będą zasilane wszystkie odbiory zainstalowane w pomieszczeniach danej izolacji.

Schemat zasilania i projektowanych instalacji w pomieszczeniach izolacji oraz elewację projektowanej rozdzielnicy RIZ pokazano na rys. nr E-8.

Usytuowanie rozdzielnic pokazano na planach instalacji (rys. nr E-1 do E-7).

### **4. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych w przebudowywanych pomieszczeniach**

Istniejące obecnie instalacje elektryczne są wyeksploatowane i nieprzydatne po przebudowie pomieszczeń do zmienionej technologii. Dlatego przewiduje się zdemontowanie ich w całości, począwszy od budynkowej rozdzielnicy oddziałowej.

Zdemontować należy:

- wszystkie przewody instalacji ułożone na tynku i w listwach (korytkach),
- wszystkie przewody instalacji ułożone w rurkach (wraz z rurami n/t),
- oprawy oświetleniowe,
- łączniki i gniazda wtyczkowe (p/t i n/t),
- rozdzielnice naścienne w pomieszczeniach.

Wszystkie materiały z demontażu przekazać Inwestorowi.

### **5. Opis montażu instalacji w pomieszczeniach izolatek**

W pomieszczeniach instalacje elektroenergetyczne będą na uchwytych lub korytkach w przestrzeniach międzysufitowych i w tynku pomieszczeniach.

Instalacje elektryczne należy montować po wykonaniu instalacji sanitarnych, wentylacji mechanicznej, c.o.



### 5.1. Oprzewodowanie

Instalacje elektryczne wykonane będą przewodami miedzianymi o izolacji na napięcie 750V jako:

- a) natynkowe w korytkach i uchwytych w przestrzeniach międzysufitowych korytarzy i pomieszczeń,
- b) wtynkowe w ścianach i sufitach – w pozostałych przypadkach.

Instalacje światła i siły wyprowadzone z rozdzielnic RIZ należy wykonać przewodami kabelkowymi o przekrojach, jak opisano na schemacie ideowym.

Obwody 1-fazowe siły należy wykonać jako 3-żyłowe (L, N, PE). Ilość żył na poszczególnych fragmentach obwodów oświetleniowych dobrać w trakcie robót montażowych. Nad przewodami ułożonymi w tynku musi być warstwa tynku o grubości minimum 0,5cm.

### 5.2. Osprzęt

W pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej zabudować osprzęt podtynkowy zwykły, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą osprzęt podtynkowy szczelny (IP44).

W przestrzeniach międzystropowych osprzęt natynkowy.

Osprzęt podtynkowy należy montować w puszkach przez przykręcenie wkrętami, a nie na „pazurki”. W pomieszczeniach z glazurą do pełnej wysokości puszek rozgałęźne należy montować poza tymi pomieszczeniami. Na pokrywach puszek (od zewnątrz lub od wewnątrz) należy opisać numery obwodów, których dotyczą.

Wysokość zabudowania osprzętu:

- oprawy ściennie – 195cm,
- łączniki – 140 cm,
- gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach 30cm (100cm), 220cm (opisano na planach),

### 5.3. Oprawy oświetleniowe

Podstawowym rodzajem oświetlenia zastosowanym w budynku jest oświetlenie świetlówkowe. W pomieszczeniach, w których zaprojektowano rozbieralne sufity podwieszane o module 600x600mm zabudowane będą oprawy kasetonowe. Zawiesia opraw montować do stropu głównego. Należy pamiętać o pozostawieniu zapasu przewodów niezbędnego do podłączenia opraw.

Wszystkie oprawy oświetleniowe zamawiać z indywidualną kompensacją mocy biernej.

Symbole opraw oświetleniowych opisano na planach instalacji (rys. nr E-1 do E-7).



## **6. Instalacja oświetlenia podstawowego ogólnego**

Oświetlenie podstawowe ogólne zasilane będzie z rozdzielnicy RIZ.  
Plan instalacji pokazano na rys. nr E-1 do E-7.

## **7. Instalacja oświetlenia sali łóżkowych**

W projekcie przewidziano oświetlenie każdej Sali chorych w następujący sposób:

- a) oświetlenie ogólne realizowane będzie oprawami świetlówkowymi montowanymi w sufitach podwieszanych, załączanymi tylko łącznikiem zainstalowanym na ścianie przy drzwiach wejściowych, oraz oświetlenie ogólne realizowane oprawami zabudowanymi w zestawie nadłóżkowym i załączane indywidualnie łącznikiem zainstalowanymi na ścianie przy drzwiach wejściowych.
- b) oświetlenie miejscowe (nad łóżkiem) realizowane oprawą zabudowaną w zestawie i załączaną łącznikiem zamontowanym w zestawie,
- c) oświetlenie nocne (nad łóżkiem) realizowane oprawą zabudowaną w zestawie i załączaną indywidualnie łącznikiem zainstalowanym na ścianie przy drzwiach wejściowych,
- d) do zestawu doprowadzony jest jeden oddzielny obwód oświetleniowy i tam jest rozdzielony na oświetlenie ogólne, miejscowe i nocne.

## **8. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V**

Obwody gniazd wtyczkowych 230V dla zasilania odbiorników wyprowadzone będą z rozdzielnicy RIZ.

Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w zestyk ochronny. Instalację do gniazd wtyczkowych wykonać jako trójżyłową (L,N,PE).

## **9. Instalacje nadłóżkowych paneli medycznych w salach chorych**

Dostawę i zamontowanie nadłóżkowych paneli medycznych ujęto w projekcie i kosztorysie technologii.

Panel wyposażony będzie między innymi w:

- 4 gniazda wtyczkowe 230V,
- 2 gniazda ekwipotencjalne,
- oprawę oświetlenia ogólnego,
- oprawę oświetlenia miejscowego + łącznik tego oświetlenia,
- oprawę oświetlenia nocnego,
- gniazda gazów medycznych (tlen + próżnia),
- moduł instalacji przyzywowej (typy wyszczególniono w zestawieniach materiałów w kosztorysie).

Do każdej izolatki:

- ułożyć jeden oddzielny obwód gniazd dla zasilania gniazd wtyczkowych w zestawie,



- zamontować miejscową szynę połączeń wyrównawczych (MSW) i od niej doprowadzić do każdego zestawu przewodów uziemiających DYżo 4mm<sup>2</sup>,
- od MSW do GSW (w korytarzu) ułożyć przewód LYżo (DYżo) 10mm<sup>2</sup>.

## 10. Instalacja zasilania i sterowania dla wentylacji mechanicznej

Plan instalacji elektrycznych i rozmieszczenie urządzeń wentylacyjnych (wentylatory kanałowe, nagrzewnica, termostat, sondy kanałowe) pokazano na rys. nr E-1 do E-7 a schemat zasilania i połączeń na rys. nr E-8.

W projekcie instalacji sanitarnych, dla wentylacji pomieszczeń izolatki dobrano:

- a) dla sali chorych – układ wentylacyjny składający się z kanałowego wentylatora nawiewu, kanałowej nagrzewnicy elektrycznej oraz kanałowego wentylatora wywiewu,
- b) dla łazienki – kanałowy wentylator wywiewny.

Urządzenia firmy Venture. Wentylatory TD Silent Ecowatt, nagrzewnice DH-15/S (3 x 0,5kW).

Wszystkie wentylatory mają pracować jednocześnie w zależności od temperatury ustawionej na termostacie TK-1, a nagrzewnica – w zależności od temperatury mierzonej w kanale nawiewnym do Sali chorych (poza nagrzewnicą w odległości co najmniej 1m od nagrzewnicy w kierunku wywiewnika). Praca nagrzewnicy tylko razem z pracą wentylatorów.

W niniejszym projekcie elektrycznym do sterowania wentylacji przewidziano zainstalowanie na ścianie w sali chorych:

- a) termostatu kanałowego TK-1 z sondą kanałową (do zabudowy w kanale nawiewnym – poza nagrzewnicą min. 1m), termostat TK-1 firmy Venture,
- b) łącznika głównego (ŁW) wentylacji typu 4G16-91-PK-R114 w obudowie PCV (zagłębionej w ścianie).

Zasilanie wentylacji z projektowanej rozdzielniczy RIZ (wg rys. nr E-8).

Na rys. nr E-8 pokazano układ podłączenia nagrzewnicy DH (P<2kW) o zasilaniu jednofazowym, z wentylatorami TD jednofazowymi i termostatem TK-1.

Silniki wentylatorów mają zabudowane zabezpieczenia termiczne przed przeciążeniem. Nagrzewnice posiadają standardowo montowany podwójny układ zabezpieczenia przed przegrzaniem: pierwszy element automatyczny (temp. +75°C), drugi układ z odblokowaniem ręcznym (temp. +85°C).

Na dachach budynków A i E, w projekcie instalacji sanitarnych, przewidziano na kanałach wywiewnych z projektowanych izolatek, zabudowanie nasad wywiewnych typu FENCO z wentylatorami (zamiast wentylatorów wywiewnych W1 i W2 w pozostałych izolatkach). W projekcie elektrycznym zaprojektowano ułożenie przewodów do wentylatorów w w/w nasadach od projektowanych rozdzielnic RIZ. W rozd. RIZ przewody włączyć w miejscu wentylatorów W1 i W2. Dotyczy to izolatek:

- a) w budynku A, Oddział Urologii – rys. E-2 i E-8 (dwie nasady),





b) w budynku E, Oddział Chirurgii – rys. E-7 i E-8 (jedna nasada).

## 11. Instalacja ochrony od porażen

W izolatkach instalacja wykonana będzie w układzie sieciowym TN-S.

Ochrona od porażen będzie zapewniona przez dostatecznie szybkie wyłączenie uszkodzonego obwodu oraz ekwipotencjalizację (wyrównanie potencjałów) wszystkich mas metalowych i konstrukcji budynku.

Zapewni to zastosowanie w instalacji wyłączników instalacyjnych nadmiarowo-prądowych w połączeniu z wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie różnicowym 30mA. Ekwipotencjalizację zapewniają połączenia wyrównawcze.

## 12. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wzdłuż korytarzy istnieją magistrale połączeń wyrównawczych do których przyłączyć MSW. Lokalne połączenia wyrównawcze wykonać przewodami DY4. Do instalacji połączeń wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie metalowe piony instalacji wodnych, c.o., kanały wentylacji mechanicznej, metalowe brodziki, przewody ochronne „PE”.

## 13. Rozbudowa instalacji odgromowej

Na dachach budynków A i E rozbudować instalacje odgromową o dodatkowe zwody (3 szt.) chroniące projektowane wentylatory (FENCO) na kominach.

## 14. Instalacja przeciwprzebieciowa

W rozdzielnicach RIZ przewidziano zamontowanie ogranicznika przepięć.

## 15. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.
- Zachować właściwą kolejność montażu instalacji: najpierw sanitarne i wentylacyjne, a na końcu elektryczne i teletechniczne.
- Instalacje można oddać do eksploatacji dopiero wówczas, gdy pomiary i próby pomontażowe dadzą wyniki uznane przepisami za prawidłowe

## 16. Obliczenia techniczne

### 16.1. Zestawienie mocy dla jednej izolatki:

Moc zainstalowana	$P_i = 4,0 \text{ kW}$ (zasilanie 1-fazowe)
Współczynnik jedn.	$k = 0,6$
Moc obliczeniowa	$P_o = 4,0 \times 0,6 = 2,4 \text{ kW}$ (zasilanie 1-fazowe)
Współczynnik mocy	$\cos\varphi = 0,8$
Prąd obliczeniowy	$I_o = \frac{2400}{230 \cdot 0,8} = 13,1 \text{ A}$



Dobrano wkładki bezpiecznikowe 25 A/gG w projektowanym rozłączniku w istniejącej rozdzielnicy oddziałowej, oraz przewód zasilający projektowana rozdzielnica RIZ – YDYżo 3x6mm<sup>2</sup> dla którego wymagane

$$I_{dd} = 25 \cdot \frac{1,6}{1,45} = 27,6 \text{ A} < 32 \text{ A}$$

### 16.2. Skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

Dla obwodów chronionych wyłącznikami różnicowo-prądowymi impedancja pętli zwarcia nie może przekraczać:

dla obwodów oświetleniowych:

$$Z_W < \frac{25V}{I_{\Delta N}} = \frac{25}{0,1} = 250 \Omega$$

dla obwodów gniazd wtykowych:

$$Z_W < \frac{25V}{I_{\Delta N}} = \frac{25}{0,03} = 833 \Omega \text{ lecz nie więcej niż } 250 \Omega$$

Dla obwodów chronionych wyłącznikami zapewniającymi dostatecznie szybkie wyłączenie zwarcia dla obwodów rozdzielczych, czas wyłączenia zwarcia nie może przekraczać 5 sekund.

Opracował:  
inż. Tadeusz Konieczny