



INWESTOR:
SZPITAL IM. ST. LESZCZYŃSKIEGO
40-074 KATOWICE
UL.RACIBORSKA 26

OBIEKT:
SZPITAL IM ST.LESZCZYŃSKIEGO
40-074 KATOWICE
UL.RACIBORSKA 26
DZ.NR 2,6,-K.M.33,OBRĘB ŚRÓDMIEŚCIE

TEMAT:
ROZBUDOWA BUDYNKU RADIOTERAPII DLA POTRZEB
PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO
SZPITALA IM.ST LESZCZYŃSKIEGO W KATOWICACH

BRANŻA:
ELEKTRYCZNA
PROJEKT UZGODNIONO MIEDZYBRANŻOWO

FAZA:
PROJEKT WYKONAWCZY

AUTOR:
W. FIKS
NR UPR: 48/90/WŁ

SPRAWDZAJĄCY:
A. PYKA
NR UPR: 138/90

KATOWICE CZERWIEC 2011

A. CZĘŚĆ OPISOWA.

- 1. Opis techniczny**
- 2. Obliczenia techniczne**
- 3. Zestawienie materiałów zasadniczych**

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	Nazwa rysunku
1.	Schemat ideowy tablicy rezonansu TG
2.	Rzut podziemia – instalacje elektryczne
3.	Rzut parteru – instalacja oświetlenia
4.	Rzut parteru – instalacja elektryczna
5.	Rzut dachu – instalacja elektryczna
6.	Rzut dachu – instalacja odgromowa
7.	Rzut piwnicy – trasa glz

1. OPIS TECHNICZNY .

1. 1. Podstawa opracowania.

Projekt Wykonawczy „Rozbudowa budynku Zakładu Radioterapii dla potrzeb pracowni rezonansu magnetycznego” opracowano na podstawie:

- § standardu technicznych wymogów dla użytkownika
- § podkładów budowlanych w skali 1:50
- § aktualnych przepisów i norm
- § wytycznych ochrony przeciwpożarowej
- § uzgodnień branżowych
- § wytycznych zasilania urządzeń technologicznych

1. 2. Przepisy i normy.

Projekt został opracowany zgodnie z Prawem Budowlanym , Polskimi Normami PN, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych PBUE, oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

Projekt instalacji, zastosowane urządzenia i sposób ich doboru odpowiadać będą międzynarodowym przepisom IEC.

Urządzenia będą opatrzone znakiem CE i zabezpieczone przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych zgodnie z przepisami.

1. 3. Zakres opracowania.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- a/ rozdzielnicę główną TG dla rezonansu magnetycznego
- b/ wykonanie instalacji WLZ
- c/ instalacje oświetlenia:
 - § ogólnego,
 - § ewakuacyjnego,
 - § kierunkowego,
 - § akcentowego elewacji,
- d/ instalacje zasilania rezonansu magnetycznego,
- e/ instalacje zasilania urządzeń wentylacji,
- f/ instalacje gniazd wtykowych jednofazowych ogólnego użytku - 230V,
- g/ instalacje zespołów przyłączeniowych ZP składających się z:
 - gniazd wtykowych zasilania podstawowego – 230V,
 - gniazd wtykowych zasilania komputerów z UPS – 230V,
 - gniazd logicznych sieci strukturalnej,
- h/ sieć strukturalną,
- i/ ochronę przeciwporażeniową i odgromową, połączenia ekwipotencjalne oraz uziemienie,

j/ trasy kablowe,
k/ wyłączniki przeciwpożarowe prądu.

1.4. Zasilanie.

Zasilanie urządzeń dobudowanego budynku rezonansu magnetycznego odbywać się będzie z projektowanej rozdzielnicy TG. Wewnętrzna linia zasilająca rozdzielnicę TG zostanie poprowadzona z istniejącej rozdzielni RG usytuowanej w piwnicy szpitala. W rozdzielni tej należy dobudować wyłącznik dla zabezpieczenia WLZ. Trasę glz pokazano na rys. E-07.

Schemat rozdzielnicy TG pokazano na rys. E-01. Rozdzielnicę należy wykonać w oparciu o aparaturę firmy Schneider. Dodatkowo należy wydzielić człon rozdzielnicy TG zasilania gwarantowanego z zasilacza UPS.

Sam zasilacz UPS będzie stał obok rozdzielnicy rezonansu TG.

1.5. Rezerwa mocy i miejsca.

W projektowanej rozdzielnicy zostanie przewidziana rezerwa mocy i miejsca w wysokości:

- 30% mocy dla WLZ
- 20% miejsca na odpływy

1.6. Spadki napięcia, prąd rozruchu.

Maksymalne, dopuszczalne spadki napięcia między źródłem zasilania a najdalej oddalonymi odbiornikami wynoszą:

- 5% dla obwodów oświetleniowych,
- 8% dla obwodów gniazd wtykowych, napędów i innych.

1.7. Instalacja oświetlenia ogólnego, miejscowego, akcentowego elewacji.

Oświetlenie ogólne pomieszczeń zaprojektowano oprawami świetlówkowymi firmy Thorn. Oświetlenie ogólne projektuje się oprawami typu Downlight.

Oświetlenie miejscowe będzie zrealizowane za pomocą opraw rastrowych.

Oprawy dobrano tak aby w pomieszczeniach zachować wymagane przez normę natężenie oświetlenia.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników oświetleniowych. Lokalizację opraw oświetleniowych, łączników pokazano na rys. E-03.

Oświetlenie akcentowe elewacji będzie zrealizowane oprawami projektorowymi z filtrem zielonym. Oprawy oświetlenia akcentowego zostały rozmieszczone równomiernie na elewacji pod szczytem ścian zgodnie z rys. E-03. Załączanie opraw akcentowych będzie odbywało się za pośrednictwem styczników sterowanych przez wyłącznik zmierzchowy.

1.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego, ewakuacyjnego i kierunkowego.

Oświetlenie awaryjne zapewnia wymagany przez normę poziom natężenia oświetlenia w przypadku zaniku zasilania.

Będzie zrealizowane przez oprawy oświetleniowe zasilane z własnego zasilacza awaryjnego.

Źródło podtrzymywane będzie przez 1h.

Oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe projektuje się oprawami ledowymi.

Przy wyjściach oraz bramach zainstalowane będą oprawy kierunkowe z napisem „wyjście”.

Natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych zgodnie z normą powinno wynosić 1lx na podłodze.

Lokalizację opraw oświetleniowych awaryjnych, ewakuacyjnych i kierunkowych pokazano na rys. E-03.

1.9. Instalacja gniazd wtykowych.

Zaprojektowano gniazda wtykowe jednofazowe 230V ogólnego użytku. W wybranych pomieszczeniach należy zabudować gniazda wtykowe jednofazowe 230V bryzgoszczelne IP44. Instalacja zostanie wykonana w systemie 3-przewodowym.

1.10. Instalacja zespołów przyłączeniowych ZP.

Pomieszczenie sterowni oraz pomieszczenie opisowe zaopatrzone będą w zespoły przyłączeniowe gniazd składające się z:

- gniazd wtykowych zasilania podstawowego – 230V,
- gniazd wtykowych zasilania komputerów z UPS – 230V,
- gniazd logicznych sieci strukturalnej. Powyższe zespoły przyłączeniowe będą służyć do zasilania stanowisk komputerowych obsługi rezonansu.

1.11. Instalacja urządzeń technologicznych.

Zasilanie instalacji rezonansu magnetycznego zaprojektowano z rozdzielniczy rezonansu TG kablami z żyłami miedzianymi o przekroju dostosowanym do obciążenia oraz spadku napięcia. Ponadto przewiduje się zasilanie tablicy elektrycznej klatki Faradaya. Rozprowadzenie kabli będzie miało miejsce w metalowych korytkach.

1.12. Zasilanie urządzeń wentylacji.

Zgodnie z wytycznymi branżowymi zaprojektowano zasilanie urządzeń: agregatu systemu chłodzenia VRF, central nawiewno-wywiewnych, agregatów skraplających, kurtyny powietrznej zabudowanej nad wejściem do budynku. Centrale posiadają własne skrzynki sterownicze. Projekt obejmuje jedynie zasilanie skrzynki. Połączenie pomiędzy skrzynką sterowniczą a centralą oraz rozruch wykonuje firma montująca centrale. Przekroje przewodów zasilających oraz zabezpieczenia pokazano na schemacie rys. E-01.

1.13. Wyłącznik pożarowy.

Odłączenie zasilania rozdzielniczy rezonansu TG nastąpi z chwilą zadziałania wyłącznika ppoż zlokalizowanego przy wejściu do budynku rezonansu magnetycznego. Zaprojektowano również wyłącznik ppoż dla obwodów komputerowych zasilanych z UPS. W momencie zadziałania wyłącznika ppoż komputerów wyłączony zostaje zasilacz UPS. Wyłącznik ppoż komputerów będzie zlokalizowany przy wejściu do budynku rezonansu magnetycznego. Główny wyłącznik prądu będzie zabudowany do istniejącej rozdzielni szpitala.

1.14. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona będzie przez:

- samoczynne wyłączenie zasilania dla układu sieci TNS realizowane przez wyłączniki nadmiarowoprądowe,
- dodatkowe zabezpieczenia różnicowoprądowe wysokiej czułości 30mA.

1.15. Ochrona odgromowa i przepięciowa

Budynek będzie chroniony przed przepięciami łączeniowymi oraz atmosferycznymi.

Do ochrony budynku przed bezpośrednimi wyładowaniami atmosferycznymi projektuje się wykorzystać miedziane pokrycie attyki. W tym celu należy połączyć wszystkie odcinki blachy miedzianej na dachu za pomocą linki LY 10mm², tak aby zapewnić ciągłość galwaniczną.

Jako przewody odprowadzające będzie wykorzystana linka miedziana LY 10mm² prowadzona w rurce ochronnej $\phi 21$ pod blaszanym pokryciem ścian rezonansu magnetycznego.

Na głębokości 0,7m należy wykonać uziom otokowy z bednarki FeZn 30*4 mm. Uziom otokowy należy połączyć z istniejącą instalacją odgromową budynku. Rozmieszczenie zwodów oraz złącz kontrolnych przedstawione jest na rys.

E-06.

Całość pracy należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą. Dla ochrony odbiorników przed przepięciami przewidziano zastosowanie ochronników przepięciowych firmy DEHN.

1.16. Połączenia wyrównawcze.

Należy wykonać główną szynę wyrównawczą rezonansu GSW. Do głównej szyny wyrównawczej rezonansu należy podłączyć elementy metalowe instalacji obcych, konstrukcję budynku, kanały klimatyzacyjne, korytka kablowe, klatkę Faraday'a rezonansu magnetycznego, rezonans magnetyczny.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Bilans mocy P_z oraz P_j w oparciu o dane odbiorników.

Rozdzielnica rezonansu TG

Lp. Odbiornik	P_z (kW)	k_j	P_j (kW)
1. Oświetlenie	5,5	0,8	4,4
2. Obwody gwarantowane	3,2	0,8	2,6
3. Gniazda wtykowe	6,5	0,4	2,6
4. Agregat syst. chłodzenia VRF	40,0	0,8	32,0

5. Agregat skrap. centr. N1	1,8	0,8	1,4
6. Kurtyna powietrzna	9,2	0,8	7,4
7. Centrala naw.-wyw. NW2	1,1	0,8	0,9
8. Agregat skrap. centr. NW2	3,9	0,8	3,1
9. Centrala nawiewna CWP	0,4	0,8	0,3
10. Rezonans magnetyczny	60,0	1,0	60,0
11. Tablica klatki Faradaya	3,0	1,0	3,0
12. Kable grzejne	0,5	0,5	0,4
RAZEM	135,1		118,1

Gdzie: P_z – moc zainstalowana

P_j – moc szczytowa

Obciążenie prądowe - dobór zabezpieczeń

$$I = \frac{118100}{1,73 * 400 * 0,93} = 183,5A$$

Zabezpieczenie rozdzielnic rezonansu TG wykonać wyłącznikiem kompaktowym 3-fazowym 250A ze względu na zachowanie selektywności względem zabezpieczenia rezonansu magnetycznego 160A.

Obliczenia spadków napięcia.

$$\Delta u = \frac{100 * P_s * l}{\gamma * s * u^2}$$

WLZ do TG

$$P_s = 118100W \quad l = 40m \text{ Cu} \quad s = 150 \text{ mm}^2$$

$$\Delta u = \frac{100 * 118100 * 40}{57 * 150 * 400^2} = 0,34\%$$

GLZ wykonać przewodem 4x YKY 1x150mm² + YKY 1x95mm².

3. Zestawienie materiałów zasadniczych

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
	ROZDZIELNICE, UPS			
1.	Doposażenie rozdzielni głównej szpitala wg rys. E-01	kpl	1	Schneider
2.	Rozdzielnica przyścienna TG rezonansu typu PRISMA IP30 z wyposażeniem wg rys. E-01	kpl	1	Schneider
	Zasilacz awaryjny UPS 7,5kVA 3-fazowy	kpl	1	Schneider
	OSPRZĘT			
1.	Łącznik uniwersalny 1-biegunowy z funkcją łącznika zwykłego i schodowego+klawisz+ramka 1-krotna	kpl	5	POLO Fiorena
2.	Łącznik uniwersalny 2-grupowy +klawisz+ramka 1-krotna	kpl	9	POLO Fiorena
3.	Zespół przyłączeniowy zbudowany z: -2xgniazdo DATA z uziemieniem, z kluczem 16A -2xgniazdo z uziemieniem 16A -2xgniazdo RJ45 kat. 6 -ramka 5 krotna -puszki montażowe	kpl	3	POLO Fiorena
4.	Przycisk ppoż w obudowie IP65	kpl	2	ABB
5.	Główna szyna wyrównawcza	kpl	1	DEHN
6.	Gniazdo z uziemieniem z przesłonami styków 16A,250V +ramka 1-krotna+puszka	kpl	25	POLO Fiorena
7.	Gniazdo z uziemieniem z przesłonami styków 16A,250V, IP44+ramka 1-krotna+puszka	kpl	3	POLO Fiorena
8.	Rurka instalacyjna Ø50	mb	45	
	PRZEWODY			
9.	LgY 16mm ²	mb	25	
10.	LgY 50mm ²	mb	20	
11.	Kabel N2XH FE180/E90 3x1,5mm ²	mb	85	
12.	Kabel YKY 1x150mm ²	mb	190	
13.	Kabel YKY 1x95mm ²	mb	48	
14.	Kabel YKY 5x35mm ²	mb	35	
15.	Kabel YLY 1x95mm ²	mb	70	
16.	Kabel YLY 1x50mm ²	mb	18	
17.	Kabel YKY 5x4mm ²	mb	60	
18.	Kabel YKY 5x2,5mm ²	mb	90	
19.	Kabel YKY 3x2,5mm ²	mb	130	
20.	Kabel YKY 3x1,5mm ²	mb	160	
21.	Kabel YKY 2x1,5mm ²	mb	20	
22.	Przewód YLY 5x4mm ²	mb	10	
23.	Przewód YDY 3x2,5mm ²	mb	430	
24.	Przewód YDY 3x1,5mm ²	mb	400	
25.	Przewód YDY 4x1,5mm ²	mb	70	
26.	Skrętka SF/UTP kat. 6	mb	500	
	KORYTA			
1.	KORYTO METALOWE RKSM 630 SZER. 300mm	m	37	OBO BETTERMANN
2.	KORYTO METALOWE RKSM 620 SZER. 200mm	m	90	OBO BETTERMANN
3.	KORYTO METALOWE RKSM 610 SZER. 100mm	m	125	OBO BETTERMANN

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
•	OPRAWY OŚWIETLENIOWE			
1.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 TRI VANE LOUVRE (TYP 'C1')	kpl	15	THORN
2.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 TRI VANE LOUVRE (TYP 'C1') + MOD AW 1h	kpl	3	THORN
3.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF (TYP 'C2')	kpl	6	THORN
4.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF (TYP 'C2') + MOD AW 1h	kpl	3	THORN
5.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 PC DISC OP (TYP 'C3')	kpl	16	THORN
6.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 PC DISC OP (TYP 'C3') + MOD AW 1h	kpl	5	THORN
7.	TEFEM LUM D/I 2X28W DMB (TYP 'T1')	kpl	3	THORN
8.	OPRAWA BAKTERIOBÓJCZA (TYP 'B')	kpl	1	THORN
9.	VOYAGER LED AREA MRE E3M WHI (TYP 'V2')	kpl	4	THORN
10.	VOYAGER LED ROUTE MRE E3M WHI (TYP 'V1')	kpl	2	THORN
11.	VOYAGER ALU LED (TYP 'V3')	kpl	3	THORN
12.	CLUB 1X28W TC-DD CP E3 L WHI (TYP 'E1') + MOD AW 1h	kpl	1	THORN
13.	CIMI 1X35W (TYP 'K2')	kpl	5	THORN
14.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 GLASS IP44 CL (TYP 'C4')	kpl	1	THORN
15.	CHALICE 190H 2X26W TC-DEL HF + CHALICE 190 GLASS IP44 CL (TYP 'C4') + MOD AW 1h	kpl	1	THORN
16.	AQUAFORCE 2x58W IP65 + MOD AW 1h	kpl	1	THORN
17.	QBA 1 70W HIT-DE ASYM (TYP 'P1') + OSŁONA PRZECIWOLŚNIENIOWA + FILTR ZIELONY + KONSTRUKCJA MOCUJĄCA DO ATTYKI	kpl	26	THORN
	INSTALACJA ODGROMOWA			
1.	Złącze kontrolne instalacji odgromowej	kpl	4	GALMAR
2.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	mb	65	
3.	LY 10mm2	mb	40	
4.	Rurka instalacyjna Ø21	mb	25	
	INNE			
1.	Kabel grzejny rynnowy	mb	50	DEVI
2.	Kabel grzejny spustowy	mb	20	DEVI
	INSTALACJA MONITORINGU			
1.	Rejestrator 16 kanałowy SRD-1670DCP1TBE	kpl	1	SAMSUNG
2.	DYSK 1000 GB HDDS-1000GBA	kpl	3	SAMSUNG
3.	MONITOR CCTV TFT LCD 22" SMT-2231	kpl	2	SAMSUNG
4.	KLAWIATURA DO OBSŁUGI SRD SPC-6000	kpl	1	SAMSUNG
5.	KAMERA DZIEŃ/NOC SPD x 43 SCP-3430HP	kpl	4	SAMSUNG
6.	Uchwyt do zawieszania SCX-300LM	kpl	4	SAMSUNG
7.	ZASILACZ NAPIĘCIA ZMIENNEGO 24V/3A/TRF	kpl	4	SAMSUNG
8.	Kamera stacjonarna D&N 1/3" SCB-3001PH	kpl	4	SAMSUNG
9.	Obiektyw 1/3" 2,7-13,5mm AI DC YV5X2.7R4B	kpl	4	SAMSUNG

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość	Uwagi
10.	Obudowa zew. 300mm z daszkiem HEK30K1Y000	kpl	4	SAMSUNG SAMSUNG wg istniejącego standardu szpitala
11.	WYSIĘGNIK DO KAMER STH-600	kpl	4	
12.	Kabel RG59 RG59BU.1	mb	200	
13.	Wtyk BNC RG59 HQ DMSE75S	kpl	16	
14.	Kontrola dostępu – czytnik kart wraz z sterownikiem	kpl	1	