

FIRMA PROJEKTOWO – INWESTYCYJNA

92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6, tel./fax 042 632 23 73
www.final.com.pl, e-mail: info@final.com.pl



OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

OBIEKT: PRZEBUDOWA SALI CIĘĆ ZLOKALIZOWANEJ NA II PIĘTRZE WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA ZESPOLONEGO IM. STANISŁAWA RYBICKIEGO W SKIERNIEWICACH (wraz z infrastrukturą techniczną: woda, kanalizacja sanitarna, wentylacja mechaniczna i klimatyzacja, instalacja gazów medycznych , instalacja elektryczna).

ADRES: ul. Rybickiego 1,
96-100 Skierniewice
dz. nr 96/25 w obrębie 4 Skierniewice

INWESTOR: Wojewódzki Szpital Zespolony im Stanisława Rybickiego w Skierniewicach

AUTOR: inż. elektr. Piotr Pietrzak
upr. 107/00/WŁ

Łódź, styczeń 2017

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami

Oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla inwestycji obejmującej:

**PRZEBUDOWA SALI CIĘĆ ZLOKALIZOWANEJ NA II PIĘTRZE
WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA ZESPOŁONEGO IM. STANISŁAWA
RYBICKIEGO W SKIERNIEWICACH (wraz z infrastrukturą techniczną: woda,
kanalizacja sanitarna, wentylacja mechaniczna i klimatyzacja, instalacja gazów
medycznych , instalacja elektryczna).**

lokalizacja:

Skierniewice, ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25 w obrębie 4

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, przepisami techniczno – budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami.

projektant:

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkazanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

- | | |
|----------------|--|
| rys. nr E - 01 | - Schemat instalacji elektrycznych |
| rys. nr E - 02 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne |
| rys. nr E - 03 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe |
| rys. nr E - 04 | - Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze |

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkażanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

- | | |
|----------------|--|
| rys. nr E - 01 | - Schemat instalacji elektrycznych |
| rys. nr E - 02 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne |
| rys. nr E - 03 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe |
| rys. nr E - 04 | - Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze |

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkazanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

- | | |
|----------------|--|
| rys. nr E - 01 | - Schemat instalacji elektrycznych |
| rys. nr E - 02 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne |
| rys. nr E - 03 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe |
| rys. nr E - 04 | - Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze |

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkazanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

- | | |
|----------------|--|
| rys. nr E - 01 | - Schemat instalacji elektrycznych |
| rys. nr E - 02 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne |
| rys. nr E - 03 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe |
| rys. nr E - 04 | - Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze |

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkazanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

- | | |
|----------------|--|
| rys. nr E - 01 | - Schemat instalacji elektrycznych |
| rys. nr E - 02 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne |
| rys. nr E - 03 | - Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe |
| rys. nr E - 04 | - Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze |

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ OGÓLNA	83
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	83
1.2	ZLECENIODAWCA	83
1.3	WYKONAWCA.....	83
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	83
1.5	STAN ISTNIEJĄCY	83
1.6	MOŻLIWOŚĆ POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANEGO BUDYNKU	83
1.7	OPLATA ZA ENERGIĘ.....	84
2	OPIS TECHNICZNY	84
2.1	WSKAŹNIKI ENERGETYCZNE.....	84
2.2	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	84
2.3	PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ	84
2.4	ROZDZIELNIA RGNN.....	84
2.5	BUDOWA WEWNĘTRZNYCH LINII ZASILAJĄCYCH (WLZ).....	84
2.6	ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	84
2.7	POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).....	85
2.8	INSTALACJA 400/230V, 50Hz.....	85
2.8.1	<i>Zasady układania kabli.....</i>	<i>85</i>
2.8.2	<i>Ogólny opis instalacji elektrycznych</i>	<i>85</i>
2.8.3	<i>Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....</i>	<i>85</i>
2.8.4	<i>Zasilanie urządzeń c.o.</i>	<i>85</i>
2.8.5	<i>Zasilanie urządzeń wod-kan</i>	<i>85</i>
2.9	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	86
2.9.1	<i>Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oświetlenie awaryjne.</i>	<i>86</i>
2.9.1	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.9.2	<i>Oprawy bakteriobójcze.....</i>	<i>86</i>
2.9.3	<i>Oświetlenie terenu.</i>	<i>86</i>
2.10	INSTALACJA UZIEMIENIA.	87
2.11	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	87
2.12	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	87
2.13	INSTALACJA ODGROMOWA	87
2.14	WYTYCZNE ORGANIZACYJNE	87
2.15	UWAGI.....	88
3	BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ	90
4	POMIARY INSTALACJI	90
5	ZAŁĄCZNIKI	90
5.1	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA NR EWID.: 107/00/WŁ.....	90
5.2	KSEROKOPIA ZAŚWIADCZENIA NR: 1737, Z DNIA 23 GRUDNIA 2016 ROKU, O WPISIE PROJEKTANTA NA LISTĘ CZŁONKÓW ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	90
6	RYSUNKI.....	91

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń sali cięć usytuowanej na II piętrze Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach zlokalizowanego w miejscowości Skierniewice przy ul. Rybickiego 1, dz. nr 96/25, obręb 4.

1.2 Zleceniodawca

Zleceniodawcą wykonania projektu jest:
Wojewódzki Szpital Zespołowy im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach
96-100 Skierniewice, ul. Rybickiego 1.

1.3 Wykonawca

Wykonawcą projektu jest firma
Firma Projektowo – Inwestycyjna „FINAL”
92-208 Łódź, ul. Niciarniana 2/6.

Projektant: Piotr Pietrzak, nr upr. 107/00/WŁ
(Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych).

1.4 Podstawa opracowania

Instalacje elektryczne pomieszczeń Sterylizatorni zaprojektowano w oparciu o następujące materiały:

- projekt budowlany obiektu,
- obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem,
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu.

1.5 Stan istniejący

Przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć zlokalizowane są w budynku Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach. Szpital posiada wewnętrzne instalacje elektryczne nn.

1.6 Możliwość poboru mocy elektrycznej dla projektowanego budynku

Zgodnie z ustaleniami z Właścicielem budynku przebudowywane pomieszczenia Sali Cięć będą nadal zasilane z istniejących rozdzielni elektrycznych dedykowanych dla potrzeb przedmiotowych pomieszczeń.

Na podstawie powyższego zaprojektowano pobór energii z sieci wewnętrznych nn Szpitala.

Uwaga:

Po zakończeniu montażu wszystkich odbiorów elektrycznych należy wykonać pomiary obciążeń i sporządzić bilans zainstalowanej mocy elektrycznej a następnie sprawdzić czy istniejące linie zasilające rozdzielnie dedykowane dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń (wraz z zabezpieczeniami tych linii) są wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

W razie konieczności linie i zabezpieczenia wymienić na wystarczające dla potrzeb zainstalowanej mocy.

1.7 Opłata za energię

Rozliczenie za energię elektryczną pobieraną przez projektowaną część budynku odbywać się będzie, wspólnie z pozostałą częścią Szpitala, na podstawie wskazań istniejących liczników energii elektrycznej zainstalowanych w układzie pomiarowo-rozliczeniowym, pomiędzy Właścicielem obiektu a Zakładem Energetycznym.

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 Wskaźniki energetyczne

- napięcie zasilające: 400/230 V,
- moc przyłączeniowa: zgodnie z umową przyłączeniową,
- zabezpieczenie główne: zgodnie z warunkami przyłączenia.

2.2 Założenia projektowe

- Zasilanie obiektu w energię elektryczną – istniejące,
- Tablica pomiarowa – nie objęta niniejszym opracowaniem,
- Ogrzewanie budynku zrealizowane będzie inną metodą niż elektryczną,
- Instalacja odgromowa – nie objęta niniejszym opracowaniem.

2.3 Przyłączenie do sieci zasilającej

Zasilanie budynku w energię elektryczną – istniejące.

Zasilanie budynku oraz pomiar energii elektrycznej nie stanowią przedmiotu niniejszego opracowania.

2.4 Rozdzielnia RGnn

Rozdzielnia RGnn – istniejąca.

2.5 Budowa wewnętrznych linii zasilających (WLZ)

Linie zasilające dla potrzeb rozdzielni dedykowanych dla potrzeb przebudowywanych pomieszczeń – istniejące.

2.6 Rozdział energii elektrycznej

Rozdział linii zasilającej na poszczególne obwody odbiorcze nastąpi w rozdzielni elektrycznej RE.

Wszystkie doprowadzenia do rozdzielni RE wykonać wewnątrz niej i p/t.

Przewidywane są następujące obwody:

Rozdzielnica RE1 (parter):

- zasilanie jednofazowych gniazd wtykowych - YDYżo 3x2,5 mm²,
- oświetlenie pomieszczeń - YDYżo 3x1,5 mm²,
- zasilanie obwodów technologicznych.

Jako łączniki, gniazda wtykowe i oprawy oświetleniowe umieszczone na zewnątrz budynku oraz w pom. technicznych i łazienkach zastosować osprzęt hermetyczny. W pomieszczeniach medycznych stosować pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym, przy czym styk

ochronny powinien się znajdować u góry a przewód fazowy winien być doprowadzony do lewego styku. Zaleca się stosowanie gniazda wtyczkowe z przesłonami styków.

Nie należy stosować rozgałęziaczy i przedłużaczy.

Dobór osprzętu w gestii Inwestora.

Wysokość mocowania osprzętu elektrycznego od podłogi:

- | | |
|--|---------|
| - gniazda wtykowe w pom. technicznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w łazienkach i na zewnątrz budynku | - 1,4m, |
| - gniazda wtykowe w salach medycznych | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe na korytarzach | - 1,2m, |
| - gniazda wtykowe w pozostałych pomieszczeniach | - 0,3m, |
| - łączniki | - 1,5m. |

2.7 Pożarowy wyłącznik prądu (PWP)

Pożarowy Wyłącznik Prądu (PWP) zainstalowany jest w rozdzielni głównej budynku RGnn. Wyłącznik ten wyłącza napięcie w całym budynku.

Wyłącznik PWP nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

2.8 Instalacja 400/230V, 50Hz

2.8.1 Zasady układania kabli

Kable i przewody układać p/t oraz nad sufitami podwieszanymi. Doprowadzenia kabli i przewodów do końcowych odbiorników (gniazda, oświetlenie, urządzenia) wykonane zostanie p/t w rurach karbowanych „peschla” lub n/t w rurach albo korytach PCV.

2.8.2 Ogólny opis instalacji elektrycznych

Instalacje elektryczne wykonane będą z pomocą kabli i przewodów z trzema lub pięcioma żyłami miedzianymi. Kable od rozdzielnic głównej RGnn oraz rozdzielnic elektrycznych RE do odbiorów siłowych zaprojektowano z kabli 5-żyłowych (4 żyły dla przewodów roboczych oraz 1 żyła przewodu ochronnego PE). Obwody końcowe do odbiorników zaprojektowano jako 5 żyłowe dla instalacji 3-fazowych i 3 żyłowe dla instalacji 1-fazowych.

Zasadniczo instalacje do gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych będą wykonane z przewodów o przekroju 2,5 mm² i 1,5 mm², 750V.

Instalacje w pomieszczeniach wilgotnych i na zewnątrz budynku wykonane będą przy użyciu osprzętu o stopniu ochrony min. IP54.

2.8.3 Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Zasilanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

Zasilanie wentylatorów łazienkowych wykonać z obwodów oświetleniowych.

2.8.4 Zasilanie urządzeń c.o.

Zasilanie urządzeń c.o. wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.8.5 Zasilanie urządzeń wod-kan

Zasilanie urządzeń wod-kan wykonać zgodnie z wymogami Producenta danych urządzeń. Lokalizacja urządzeń zgodnie z projektami branżowymi.

2.9 Instalacja oświetlenia.

2.9.1 Oświetlenie podstawowe wewnętrzne.

W obiekcie zaprojektowano oprawy oświetleniowe LED. Należy zastosować oprawy zapewniające średnie natężenie oświetlenia w pomieszczeniach:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Natężenie średnie E_{sr}	UWAGI
1	Sala zabiegowe	500 lx	
2	Biura personelu	500 lx	
3	Pokoje personelu	300 lx	
4	Poczekalnie	200 lx	
5	Sanitariaty	200 lx	
6	Łazienki	200 lx	
7	Pomieszczenia socjalne	200 lx	
8	Pomieszczenia techniczne	200 lx	
9	Pomieszczenia gospodarcze	200 lx	
10	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx	

Oprawy oświetleniowe winny być:

- Wbudowywane w sufit bądź nastropowe i być budowy zamkniętej.
- W biurach i pokojach personelu oraz w sala badań ogólnych jako doświetlenie miejsca pracy z komputerem można stosować oprawy zwieszane. Oprawy w tym przypadki powinny posiadać zamkniętą konstrukcję (zarówno z dołu jak i z góry) ułatwiającą utrzymanie czystości.
- Klosze i powierzchnie opraw powinny być gładkie umożliwiające odkazanie i umycie.
- Oprawy powinny mieć możliwość łatwej wymiany źródeł światła.
- W pomieszczeniach zabiegowych, pobytu dziennego i we wszystkich gdzie badanie odbywa się na leżance należy stosować oprawy o niskiej luminacji. Powierzchnia zasłaniająca źródła światła powinna być wykonana z tworzyw zapewniających dużą równomierność i brak efektu olśnienia.

Całość oświetlenia dostosować do szczegółowych wytycznych architektonicznych aranżacji wnętrz.

2.9.2 Oświetlenie awaryjne.

W budynku zastosowano oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w piktogramy kierunkowe. Oświetlenie awaryjne zrealizowane zostanie w oparciu o oprawy oświetleniowe z własnym podtrzymaniem baterijnym zapewniającym 2-godz. świecenie z chwilą zaniku napięcia. Załączanie oświetlenia następuje automatycznie z chwilą zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Poziom natężenia w drogach ewakuacyjnych > 1 lx.

2.9.1 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.9.2 Oprawy bakteriobójcze

W wyznaczonych pomieszczeniach przewidziano montaż opraw bakteriobójczych. Załączanie opraw łącznikami ze wskaźnikiem zadziałania.

2.9.3 Oświetlenie terenu.

Nie dotyczy.

2.10 Instalacja uziemienia.

W rozdzielni RGnn winna znajdować się główna szyna uziemień GSU. Do szyny powinny być przyłączone wszystkie instalacje wprowadzane do budynku, instalacje wewnątrz budynku, urządzenia wentylacyjne, metalowe obudowy urządzeń, kanały wentylacyjne i wyciągowe wentylacji, sieć połączeń wyrównawczych, konstrukcję (zbrojenie) budynku. Szyna powinna być przyłączona do uziomu budynku. Oporność uziemienia powinna być mniejsza od 5Ω .

Szyna GSU nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

1. Separowanie wybranych obwodów za pomocą medycznego transformatora separacyjnego w układzie IT z układem kontroli stanu izolacji.
Stan izolacji winien być kontrolowany za pomocą panelu kontroli izolacji i sygnalizowany przez kasetę sygnalizacyjną.
Transformator, panel oraz rozdzielnię systemu zamontować we wnęce elektrycznej z drzwiami.
Transformator oddzielić przegrodą izolacyjną.
2. Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu w układzie TN-S.
Ochronę tę zapewniają wyłączniki instalacyjne nadprądowe wraz z wyłącznikami ochronnymi różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA.

UWAGA!

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy sprawdzić pomiarami skuteczność działania ochrony wszystkich odbiorników podlegających ochronie, a protokoły badań dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.12 Połączenia wyrównawcze

Równocześnie z systemami ochrony przeciwporażeniowej w przebudowywanych pomieszczeniach wykonana zostanie sieć połączeń wyrównawczych wszystkich metalowych części mogących znaleźć się pod napięciem. W przypadku pomieszczeń wilgotnych należy wykonać dodatkowe połączenie wyrównawcze miejscowe.

Miejscowe połączenia wyrównawcze w pomieszczeniach wilgotnych wykonać poprzez połączenie przewodzących obudów urządzeń, rur, odpływów itp. przewodem DYżo $2,5 \text{ mm}^2$ (w rurce elektroinstalacyjnej fi-15) do szyny miejscowego połączenia wyrównawczego, a następnie szynę tą przyłączyć przewodem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$ do uziemionego głównej szyny uziemień GSU.

W Sali Ciąg w tynku przy podłodze ułożyć szynę PA – przewód LYżo 16 mm^2 . Do przewodu podłączyć zaciski uziemiające umożliwiające podłączenie obcych urządzeń przewodzących takich jak grzejniki, konstrukcje metalowe, rury. Połączenia wykonać drutem DYżo $6,0 \text{ mm}^2$. Szynę PA połączyć przewodem DYżo 16 z szyną CE.

Do szyny PE podłączać wszystkie przewody PE sal. Szynę PE połączyć przewodem LY 35żo z uziemionym zaciskiem rozdzielni piętrowej. Do szyn podłączyć przewody ekwipotencjalne wykładzin sal. Sposób połączeń ustalić z dostawcą wykładzin.

2.13 Instalacja odgromowa

Nie dotyczy.

2.14 Wytyczne organizacyjne

Przy pracach wykonawczych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Przed rozpoczęciem instalacji oraz uruchomieniem poszczególnych systemów należy zapoznać się z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wraz z urządzeniami. Podczas montażu i programowania urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji elektrycznych Wykonawca ma zrealizować na własny koszt. Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji.

Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, stosownie do postępu i etapów podstawowych prac budowlanych.

Roboty ulegające zakryciu należy każdorazowo zgłaszać do wyznaczonego przedstawiciela Inwestora.

Wszystkie zmiany wprowadzone na budowie w trakcie realizacji należy uzgodnić z projektantem lub Inwestorem.

Po zakończeniu prac należy dostarczyć Inwestorowi:

- dokumentację powykonawczą wraz z kompletem pomiarów elektrycznych,
- certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych materiałów,
- komplet kluczy od rozdzielnic.

2.15 Uwagi

- Osprzęt w rozdzielniach RE musi być czytelnie i jednoznacznie oznaczony, np. za pomocą drukarki etykiet,
- W rozdzielniach RE umieścić zafoliowane schematy zasilania danych rozdzielni,
- Przewody i gniazda sytemu IT wyraźnie oznakować,
- Przed oddaniem pomieszczeń do eksploatacji a po zainstalowaniu wszystkich odbiorników energii elektrycznej należy wykonać pomiary obciążeń linii zasilających wszystkie rozdzielnie i sporządzić bilans mocy zainstalowanych urządzeń następnie wykonać obliczenia sprawdzają poprawność zastosowanych kabli i zabezpieczeń a w razie konieczności elementy nie spełniające aktualnego poboru mocy wymienić na właściwe,
- Przed montażem opraw oświetleniowych wykonać obliczenia sprawdzające natężenie oświetlenia na stanowiskach pracy oraz ciągach komunikacyjnych i miarę potrzeb zweryfikować ilość lamp,
- Instalacje elektryczne musi wykonać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia do 1 kV.
- Należy stosować kable i przewody na napięcie znamionowe izolacji 750V,
- Wszystkie przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych chronić przepustami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 120 min. Ponadto przejścia instalacyjne rur o średnicy powyżej 4 cm przez stropy oraz przez ściany o wymaganej klasie odporności ogniowej REI 60 i EI 60 muszą być wykonane w klasie odporności ogniowej EI 60 (przepusty lub uszczelnienia).
- Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami, polskimi przepisami i wytycznymi Inwestora,
- Zastosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce,

- Tam gdzie projekt odwołuje się do szczególnych producentów i typów z zaznaczeniem "typu", wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów zgodnie z podanym typem albo produktów o nie gorszych parametrach,
- Należy stosować materiały i urządzenia fabrycznie nowe,
- Urządzenia montować i uruchamiać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta,
- Montaż, uruchomienie oraz stały serwis (nadzór) nad systemami zabezpieczeń należy zlecić jednostce (firmie) posiadającej odpowiednie uprawnienia i certyfikaty,
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a niepokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nieujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Zamawiającym,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania systemu i zapewnienia jego pełnej funkcjonalności.
- Wszystkie prace należy wykonywać w oparciu o zatwierdzony przez Inwestora i służby techniczne Szpitala projekt wykonawczy stanowiący rozszerzenie i uzupełnienie materiałów zawartych w projekcie budowlanym.

Opracował:

*inż. Piotr Pietrzak
upr. bud. nr: 107/00/WŁ*

3 BILANS MOCY ELEKTRYCZNEJ

Zapotrzebowanie na moc elektryczną projektowanych urządzeń elektrycznych zgodnie z projektem technologicznym.

4 POMIARY INSTALACJI

Po zakończeniu prac Wykonawca zobowiązany jest wykonać pomiary i przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- protokół badania wyłączników różnicowo-prądowych,
- protokół pomiaru oporności izolacji przewodów.

5 ZAŁĄCZNIKI

5.1 kserokopia uprawnień projektanta nr ewid.: 107/00/WŁ

5.2 kserokopia zaświadczenia nr: 1737, z dnia 23 grudnia 2016 roku, o wpisie projektanta na listę członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

6 RYSUNKI

rys. nr E - 01	- Schemat instalacji elektrycznych
rys. nr E - 02	- Rzut Parteru (fragment) - instalacje elektryczne
rys. nr E - 03	- Rzut Parteru (fragment) - instalacje oświetleniowe
rys. nr E - 04	- Rzut Parteru (fragment) - połączenia wyrównawcze