

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

1.2 Materiały wyjściowe

1.3 Zakres opracowania

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie elektroenergetyczne

2.2 Rozdzielnice oddziałowe i specjalistyczne

2.3 Rozdzielnice oddziałowe z systemem IT

2.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie podstawowe

2.5 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie bezpieczeństwa (sale operacyjne)

2.6 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie awaryjne, ewakuacyjno-kierunkowe

2.7 Wewnętrzne instalacje elektryczne – gniazda wtykowe

2.8 Okablowanie strukturalne

2.9 Instalacja sygnalizacji pożaru - SAP

2.10 Oddymianie

2.11 Wewnętrzne instalacje wyrównawcze

2.12 Ochrona instalacji

2.13 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

3. RYSUNKI BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

3.1 II Piętro – Plan instalacji elektrycznych IE-1 – ark. 1 ÷ 3

3.2 II Piętro – Rozdzielnica RO 2.1 IE-2 – ark. 1 ÷ 2

3.3 II Piętro – Rozdzielnica RO 2.2 IE-3 – ark. 1 ÷ 2

3.4 II Piętro – Rozdzielnica RO 2.3 IE-4 – ark. 1 ÷ 2

3.5 II Piętro – Rozdzielnice IT IE-5 – ark. 1 ÷ 4

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy zamienny Przebudowa sal operacyjnych i pracowni endoskopii Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli przy ul. Stanisława Staszica 4.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych na II kondygnacji budynku.

1.2 Materiały wyjściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Rzuty kondygnacji;
- Założenia projektowe;
- Projekt technologiczny,
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Normy PN-E;

1.3 Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Wybrane rozdzielnice odbiorcze oddziałowe RO i technologiczne,
- Zasilanie rozdzielnic odbiorczych,
- Wewnętrzne instalacje elektryczne:
 - oświetlenie podstawowe,
 - oświetlenie awaryjne, nocne i ewakuacyjne, ewakuacyjne-kierunkowe,,
 - zasilanie gniazd wtyczkowych - podstawowych,
 - zasilanie urządzeń medycznych w pomieszczeniach G2 poprzez zespoły zasilające z transformatorem separacyjnym w układzie IT,
 - zasilanie dedykowanych gniazd komputerowych,
 - zasilanie urządzeń technologicznych,
- Instalacja wyrównawcza i uziemiająca,

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Zasilanie elektroenergetyczne

Opis ogólny:

Zasilanie elektroenergetyczne projektowanego budynku diagnostyczno-zabiegowego Powiatowego Szpitala Specjalistycznego w Stalowej Woli odbywa się zgodnie z opracowaną w latach 2004 + 2006 dokumentacją projektową i zrealizowaną w roku 2006 budową głównych elementów zasilania budynku.

Wybudowano: :

- Stację transformatorową wewnętrzną 15/0,4kV z rozdzielnicą 15kV dwusekcyjną o mocy transformatorów dobranych według potrzeb budynku diagnostyczno-zabiegowego. Rozdzielnica ŚN z podziałem na część RZE S.A. i część PSS. Rozdzielnica główna stacji RGS 3x230/400V dwusekcyjna z SZR.
- Zasilanie kablowe pomiędzy główną rozdzielnicą stacji RGS 3x230/400V a główną rozdzielnicą budynku RG 3x230/400V.
- Stacja transformatorowa jest zasilana kablami ŚN:
 - zasilanie podstawowe – od stacji 110/15kV GPZ I stalowa Wola Miasto,
 - zasilanie drugostronne – od stacji 15/0,4kV nr 53
- Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej wykonano dla każdego przyłącza ŚN w układzie pośrednim z przekładnikami napięciowymi i prądowymi. W układach pomiarowych zastosować liczniki czterokwadrantowe z modemo-
wym zdalnym odczytem.
- Zasilanie awaryjne wykonano jako spalinowy zespół prądotwórczy o mocy dobranej do zapotrzebowania mocy dla odbiorników wymagających zasilania awaryjnego.

Zasilanie projektowanej modernizacji na poziomie II piętra realizowane zostanie z podstawowych wykonanych j.w. urządzeń elektroenergetycznych.

2.2 Rozdzielnice oddziałowe i specjalistyczne

Wszystkie wewnętrzne instalacje elektryczne zasilane będą z oddziałowych rozdzielnic elektrycznych RO zbudowanych na bazie rozdzielnic PROFI LINE produkcji MOELLER. Rozdzielnice oddziałowe RO zasilane będą z rozdzielnicz głównej RG 3x230/400 oraz RG/UPS liniami WLZ. WLZ przebiegać będą pionem instalacyjnym oraz w przestrzeni nadsufitowej korytarzy.

II PIĘTRO

Na II piętrze zlokalizowano trzy główne rozdzielnice RO 2.1, RO 2.2 oraz RO 2.3. RO 2.1 i RO 2.2 zasilają obwody umiejscowione w oddziałach operacyjnych zaś rozdzielnica RO 2.3 zasilą obwody pokoi biurowych i dodatkowych.

RO 2.1; RO 2.2:

- obwody R 1X – oświetlenie podstawowe w raz z funkcją oświetlenia bezpieczeństwa realizowane poprzez obwody rezerwowane na UPS,
- obwody R 2X – gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia,
- obwody R 3X – zasilanie drzwi przesuwanych automatycznych oraz zasilanie podstawowe rozdzielnic systemy IT,
- obwody R 4X - oświetlenie podstawowe w pomieszczeniach bez oświetlenia bezpieczeństwa, oraz korytarze,
- obwody R 5X – zasilanie obwodów gniazd wtykowych komputerowych,
- obwody R 6X – zasilanie rezerwowe rozdzielnic systemy IT.

Zasilanie podstawowe rozdzielnic RO 2.1 i RO 2.2 odbywać się będzie z rozdzielnicz głównej RG 3x230/400V osobnymi kablami NKGszo0,6/1kV 5x35. Zasilanie re-

zerwowe rozdzielnic RO 2.1 i RO 2.2 odbywać się będzie z rozdzielnicy RG/UPS kablem NKGszo0,6/1kV 5x16. Na rozdzielnicy RO 2.2 zabudowano panel oświetlenia awaryjnego RoA2 zasilającego oraz sterującego obwodami z oprawami ewakuacyjnego i ewakuacyjno-kierunkowego oświetlenia.

Rozdzielnica oddziałowa RO 2.3 zasilą pozostałe pomieszczenia funkcyjne (pok. kierownika, mag podręczne, szatnie, WC i inne korytarze) oraz system domofonowy wejść na oddział operacyjny.

Na rozdzielnicy tymczasowo zabudowano zasilanie siłowników do okien połaciowych nad patio do momentu wykonania instalacji na następnych piętrach.

Zasilanie podstawowe rozdzielnic RO 2.3 odbywać się będzie z rozdzielnicy głównej RG 3x230/400V osobnym kablem NKGszo0,6/1kV 5x16. Zasilanie rezerwowe rozdzielnic RO 2.3 odbywać się będzie z rozdzielnicy RG/UPS poprzez rozdzielnicę RO 2.2. Kabel zasilania rezerwowego zasilą wszystkie rozdzielnice na II piętrze.

Kabel od RO 2.2 do RO 2.3 - NKGszo0,6/1kV 3x10.

2.3 Rozdzielnice oddziałowe z systemem IT

Na piętrach II występują pomieszczenia sklasyfikowane jako G2. Są to pomieszczenia o najwyższym stopniu zagrożenia dla pacjenta, w których przyjmuje się system instalacji oparty na trzech podstawowych kryteriach:

- Przy pierwszym ciągłym doziemieniu lub ciągłym zetknięciu ciała pacjenta z częścią czynną (będącą pod napięciem) nie może dojść do odczuwalnego przez pacjenta ani tym bardziej groźnego w skutkach przepływu prądu przez ciało pacjenta, jak też do przerwania dokonywanego zabiegu.
- Przy zaniku napięcia podstawowego źródła zasilania lub też obniżeniu jego napięcia o ponad 10% musi nastąpić załączenie źródła rezerwowego w czasie wymaganym przez przepisy.
- Zakłada się, że każde z dwóch powyższych zdarzeń jest sygnalizowane, a stosowane odbiorniki (aparaty elektromedyczne, instalacje i układ zasilania są na tyle pewne, że można wykluczyć drugie uszkodzenie, co najmniej do czasu zakończenia zabiegu.

Skuteczność takiego rozwiązania potwierdza szeroka, długoletnia praktyka.

Podstawową zasadą ochrony przeciwporażeniowej w pomieszczeniach G2 jest stosowanie układu IT z izolacyjnym punktem neutralnym (poprzez wykorzystanie transformatorów separacyjnych), ze stałą kontrolą stanu izolacji i wyrównania potencjałów wszystkich mas metalowych. Każde pomieszczenie lub grupa pomieszczeń funkcjonalnie ze sobą powiązanych powinno być zasilane wydzielonym transformatorem o odpowiedniej mocy.

Stan instalacji sygnalizuje umieszczony w danym pomieszczeniu wskaźnik stanu izolacji (WSI). Zielona lampka oznacza stan poprawny, pomarańczowa lampka i brzęczyk sygnalizuje doziemienie (poniżej 50kΩ), przy czym sygnał akustyczny można wyłączyć, natomiast optyczny działa do czasu usunięcia doziemienia.

Układ IT jako nie posiadający uziemionego punktu neutralnego, charakteryzuje się tym że żaden z jego przewodów nie jest w zasadzie związany z potencjałem ziemi, a pierwsze doziemienie jednocześnie ujawnia i konsumuje co prawda zaletę tego układu w postaci możliwości dalszej pracy, ale nie pociąga za sobą bezpośredniego zagrożenia. W stanie występowania tego doziemienia układ jest uszkodzony, kolejne doziemienie niemożliwi jego pracę i dlatego wymagane jest możliwie szybkie zlikwidowanie uszkodzenia w postaci pierwszego doziemienia.

Poszczególne obwody powinny posiadać zabezpieczenia przed skutkami zwarć, lecz nie powinny być zabezpieczone przed przeciążeniem. Przypadkowe przeciążenia powinny być natomiast sygnalizowane.

Celem uniknięcia pojawiania się przypadkowych różnic potencjałów w otoczeniu pacjenta, konieczne jest wykonanie połączeń wyrównawczych. Wszystkie metalowe

obudowy urządzeń elektrycznych i kołki ochronne gniazd wtyczkowych powinny być połączone szyną wyrównawczą PE, a stałe masy metalowe nie należące do urządzeń elektrycznych (grzejniki, drzwi) z szyną PE. Obie szyny powinny być ze sobą połączone w sposób łatwy do rozłączenia i uziemione. Przypadkowa różnica potencjałów na różnych częściach metalowych nie powinna przekroczyć 1 mV, a rezystancja pomiędzy dostępnymi masami metalowymi 0,2 Ω .

Przewiduje się zastosowanie rozdzielnic systemu IT dla każdej sali operacyjnej wraz z pomieszczeniami przygotowania pacjenta. Lokalizację tablic IT pokazano na planach poszczególnych pomieszczeń. Rozdzielnica systemu IT na potrzeby sal operacyjnych oparto na urządzeniach firmy BENDER.

Pierwszym systemem jest układ SZR (samoczynnego załączania rezerwy) na układzie typu UMC107E-65-P w skład, którego wchodzi SUE487 oraz PRC 487 wraz ze stycznikami załączającymi. Zasilanie rozdzielnic odbywać się będzie 2 kablami

- zasilanie podstawowe – z obwodów rezerwowanych rozdzielnic RO 2.1 i RO 2.2 kablem pożarowym NKGs0,6/1kV 3x6.
- zasilanie rezerwowe – z obwodów nierezerwowanych rozdzielnic RO 2.1 i RO 2.2 kablem pożarowym NKGs0,6/1kV 3x6.

Drugim systemem jest system kontroli prądu różnicowego dla sieci TN-S - RCMS470-12 monitorujący obwody zasilające stół operacyjny oraz lampę bezcieniową.

Trzecim systemem jest przełącznik kontroli stanu izolacji i transformatora separacyjnego 107TD47 monitorujący ogólnie doziemienie systemu IT oraz temperaturę pracy transformatora.

Czwartym systemem jest system lokalizacji doziemień EDS474, w którego skład wchodzi urządzenie probiercze PGH474 oraz ewaluator EDS474-12 wraz z osprzętem. System ten umożliwia zlokalizowanie obwodu, w którym doszło do doziemienia.

Systemy rozdzielnic IT komunikują się z kasetą sygnalizacyjno-kontrolną MK2418-12 zlokalizowaną na sali operacyjnej na której pokazywane są poszczególne stany urządzeń oraz awarii.

Każdy obwód systemu TN-S zabezpieczony jest na rozdzielnicach IT wyłącznikiem różnicowo-prądowym typu P. Obwody systemu IT zabezpieczone są na rozdzielnicach IT wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu S. Wszystkie urządzenia systemów zabudowano w szafie wnękowej bądź zabudowanej zlokalizowanych w pobliżu zasilanych pomieszczeń w korytarzu. Szafy oparto na systemie PROFI LINE firmy MOELLER. Transformator separacyjny ES710 (5kVA) zlokalizowano ponad rozdzielnicą w przestrzeni międzysufitowej na konstrukcji z elementów typu "U". Schemat wraz z elewacją rozdzielnic pokazano na rysunkach. Dla sal pooperacyjnych rozdzielnice IT pozbawione są układu TN-S wraz z systemem kontroli prądu różnicowego RCMS470-12. Do każdej rozdzielnicy dochodzi przewód sieci logicznej mający na celu w przypadku stworzenia centralnego stanowiska nadzoru nad budynkiem podpięcie systemów monitoringu IT do systemu zarządzania budynkiem.

2.4 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie podstawowe

Wewnętrzne instalacje elektryczne należy zasiląć z rozdzielnic oddziałowych RO. Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo450/750V 3(4, 5)x2,5 o ilościach żył i ich przekrojach podanych na projektach szczegółowych (wykonawczych). Przewody układać tradycyjnie pod tynkiem oraz w przestrzeni nadsufitowej. Oświetlenie realizowane będzie przy użyciu opraw świetłówkowych zabudowanych w sufitach podwieszanych. Część opraw oświetleniowych służyć będzie celom oświetlenia nocnego i załączane będą osobnymi łącznikami oświetleniowymi. Na sali pooperacyjnej zastosowano oprawę oświetlenia nocnego zabudowaną w ścianie na H = 30cm. Obliczeniowy poziom natężenie oświetlenia w pomieszczeniach

przyjęto zgodnie z PN-84/E-02033 jak określono w części technologicznej opracowania. Obliczeniowy poziom natężenia oświetlenia podano w tabelkach na rysunkach. Sterowanie oświetleniem podstawowym, przy wejściu do pomieszczeń, w przypadku sal chorych łącznikami wewnątrz pomieszczeń. Sterowanie oświetleniem ciągów komunikacyjnych – łącznikami schodowymi na początku oraz na końcu korytarza.

Do obwodów oświetleniowych przyłączone będą również lampy bakteriobójcze sterowane łącznikami z lampką stanu pracy, zlokalizowanymi na zewnątrz przy wejściach do pomieszczeń.

Z obwodów oświetleniowych zasilane będą również małe (do 40W) wentylatory łazienkowe sterowane poprzez termostat lub miejscowo łącznikiem.

Stosować oprawy świetlówkowe we wszystkich pomieszczeniach z sufitami podwieszanymi. Na salach operacyjnych i w innych pomieszczeniach medycznych oraz czystych stosować oprawy szczelne IP 56 z osłoną. Na ciągach komunikacyjnych, tam gdzie są sufity podwieszane stosować oprawy do sufitów modułowych.

Uwaga!

Należy zwrócić szczególną uwagę na podaną na projekcie barwę światła przewidzianą dla danego pomieszczenia

W szatniach, łazienkach, WC – stosować oprawy hermetyczne – min. IP43. Instalacja w wykonaniu szczelnym, osprzęt min. IP43.

Pomieszczeni technologiczne (kotłownia, wentylatorownia, wytwornicy próżni, hydroforowi) projektuje się oświetlić oprawami hermetycznymi IP 54. zależnie od natężenia 1x36 lub 2x36.

2.5 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie bezpieczeństwa (sale operacyjne)

Na salach operacyjnych i pooperacyjnych wymagane jest (zgodnie z wytycznymi część technologiczna) zastosowanie oświetlenia bezpieczeństwa równego w natężeniu oświetleniu podstawowemu (50% poprzez UPS natychmiastowo, 50% poprzez agregat). W związku z tym zasilanie oświetlenia w wymienionych pomieszczeniach odbywać się będzie z obwodów rezerwowanych przez UPS oraz agregat prądotwórczy, rozdzielnic oddziałowych RO 2.1 i RO 2.2. Sterowanie oświetleniem podstawowym i bezpieczeństwa odbywa się łącznikami schodowymi z podziałem oświetlenia 50% na 50%.

2.6 Wewnętrzne instalacje elektryczne – oświetlenie awaryjne, ewakuacyjno-kierunkowe

W obiekcie projektuje się oświetlenie ewakuacyjne oraz ewakuacyjno-kierunkowe na bazie centralnego systemu oświetlenia awaryjnego ZB 96/200C firmy AMABUD. Główna rozdzielnia oświetlenia awaryjnego RGA zlokalizowana w pomieszczeniu głównej rozdzielni nn w piwnicy i wyposażona w akumulatory zasilające oprawy awaryjno-ewakuacyjne. Na poszczególnych piętrach w jednej rozdzielnicy oddziałowej zlokalizowano panel RoA zasilany dwoma liniami kablowymi z RGA

- zasilanie AC (50Hz) 230V - NKGszo0,6/1kV 3x16

- zasilanie DC (216V) - NKGszo0,6/1kV 3x16

W pierwszym etapie budowy przewiduje się wykonanie panelu RoA tylko w rozdzielnicy RO 2.2 na II piętrze budynku (RoA2). Z panelu RoA2 zasilane będą tymczasowo obwody oświetlenia awaryjnego na I piętrze.

Na parterze zasilane będą obwody oświetlenia awaryjnego z rozdzielnicy RGA.

Schemat i widok rozdzielnicy RGA pokazano na rysunku IE-6.

Projektuje się zgodnie z określeniem w części technologicznej opracowania oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne 2h. Ilość opraw ewakuacyjnych obliczona jest na podstawie wymagań zapisanych w części technologicznej oraz w przepisach zapewnia-

jących natężenie oświetlenia na poziomie 1 lx na drodze ewakuacyjnej . Oprócz oświetlenia awaryjnego występować będzie oświetlenie ewakuacyjno-kierunkowe w postaci dodatkowych opraw z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Lokalizację rozdzielnic RGA i rozdzielnic oddziałowych z panelami RoA pokazano na planach.

2.7 Wewnętrzne instalacje elektryczne – gniazda wtykowe

Wewnętrzne instalacje elektryczne należy zasiląć z rozdzielnic oddziałowych RO Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi YDYżo450/750V 3x2,5o ilościach żył i ich przekrojach podanych na projektach szczegółowych (wykonawczych). Przewody układać tradycyjnie pod tynkiem oraz w przestrzeni nadsufitowej.

Gniazda wtykowe podzielone zostały na trzy systemy:

- Gniazda ogólnego przeznaczenia z obwodów nie rezerwowanych służące celom ogólnym o małym znaczeniu medycznym.
- Gniazda medycznego przeznaczenia służące celom techniki medycznej o dużym znaczeniu.
- Gniazda komputerowe służące celom zasilania systemu komputerowego oraz poszczególnych komputerów.

2.8 Okablowanie strukturalne

Zaprojektowany system okablowania strukturalnego, jest tematem oddzielnego opracowania. Instalacja telefoniczna – gniazda RJ45 – w zestawach ZG – okablowanie strukturalne.

2.9 Instalacja sygnalizacji pożaru - SAP

Opis systemu sygnalizacji pożaru jest tematem odrębnego opracowania

2.10 Oddymianie

Opis ogólny:

Obiekt dla celów ewakuacyjnych wyposażony jest w klapy oraz okna oddymiające a służące oddymianiu klatek schodowych. Zasilana jest ona z rozdzielnic RG 3x230/400V z przed głównego wyłącznika prądu.

Centrałki zasilające siłowniki napędowe klap oraz okien znajduje się na klatkach K1 oraz K2 w najwyższej ich części. Centralka oddymiania współpracuje z systemem sygnalizacji pożaru – SAP. Na najwyższych poziomach klatek schodowych zabudowane są łączniki do przewietrzania klap oraz okien. Zasilanie i sterowanie oddymianiem jest przedmiotem opracowania SAP.

2.11 Wewnętrzne instalacje wyrównawcze

Na wysokości około 3,0m w przestrzeni podsufitowej piwnicy wzdłuż ścian korytarzy należy ułożyć główną szynę wyrównawczą z przewodu LYgżo 25, którą na krańcu połączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem. Na trasie głównej szyny wyrównawczej pod RG oraz pod RG/ups, UPS zabudować złącza ekwipotencjalizujące UP lub K-12 (Dehn). do podłączeń wyrównawczych. Do zacisków tych sprowadzać połączenia: z rozdzielnic elektrycznych zacisków ochronnych – PE, połączenia rurociągów metalowych instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej i innych instalacji metalowych podlegających ekwipotencjalizacji. W pomieszczeniach RWC oraz wentylatorowni wykonać lokalne szyny wyrównawcze LYgżo 16 i łączyć z główną szyną wyrównawczą. Na poszczególnych piętrach wykonać lokalną szynę wyrównawczą LYgżo 25 do której podłączyć zaciski PE w rozdzielnicach oddziało-

wych, rozdzielnicach IT oraz zaciski UP w pomieszczeniach mokrych. Piętrowe lokalne szyny wyrównawcze łączyć z główną szyną wyrównawczą poprzez kabel pionowy LYgżo 16 usytuowany w szachcie elektrycznym.

W pomieszczeniach G2 wykonać lokalną szynę wyrównawczą połączoną z piętrową lokalną szyną wyrównawczą poprzez zaciski PE rozdzielnic IT. Do zacisków PE łączyć wszystkie instalacje wykonane z materiałów przewodzących (wentylacja, CO, CW) oraz stałe metalowe wyposażenie pomieszczeń. Na potrzeby wykonania podłogi elektrostatycznej w salach operacyjnych, ułożyć w podłodze odcinek taśmy Cu połączony z zaciskami PE. Umieszczenie lokalnych szyn wyrównawczych, zacisków PE, UP oraz taśmy Cu pokazano na planach.

2.12 Ochrona instalacji

Wszystkie instalacje elektryczne budynku zabezpieczone są od skutków przeciążeń i zwarć bezpiecznikami instalacyjnymi lub wyłącznikami instalacyjnymi oraz zabezpieczone są od skutków prądów uszkodzeniowych. Ponadto wszystkie instalacje elektryczne zabezpieczone są od skutków przepięć pośrednich od wyładowań atmosferycznych i łączeniowych ochronnikami przepięciowymi.

2.13 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy stosować warunki gwarantujące samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wykonane zgodnie z PN-IEC-60364

Uziemienie systemów - typ TN-C – do rozdzielnicy RG 3x230/400V

- typ TN-S – wszystkie instalacje wewnętrzne i zewnętrzne

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

3. RYSUNKI BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

3.1	II Piętro – Plan instalacji elektrycznych	IE-1 – ark. 1 ÷ 3
3.2	II Piętro – Rozdzielnica RO 2.1	IE-2 – ark. 1 ÷ 2
3.3	II Piętro – Rozdzielnica RO 2.2	IE-3 – ark. 1 ÷ 2
3.4	II Piętro – Rozdzielnica RO 2.3	IE-4 – ark. 1 ÷ 2
3.5	II Piętro – Rozdzielnice IT	IE-5 – ark. 1 ÷ 4