

**PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU NR 2
ZAKŁADU OPIEKUŃCZO-LECZNICZEGO
KRAKÓW ul. WIELICKA 267**

Działka nr ewid. 114/12 obręb 59

**INWESTOR: ZAKŁAD OPIEKUŃCZO LECZNICZY
 ul. Wielicka 267
 30-663 Kraków**

**PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ**

INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Projektował: Stanisław Pięta Upr. Bud. MAP/0245/PWOE/04

Sprawdził: Tomasz Miodek Upr. Bud. MAP/0053/PWOE/03

Data opracowania:

Czerwiec 2009

Spis treści.

- 1.0. Opis techniczny
 - 1.1. Wstęp
 - 1.2. Dane wyjściowe
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. Zasilanie energetyczne
 - 1.5. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu
 - 1.6. Wewnętrzne linie zasilające
 - 1.7. Tablice rozdzielcze
 - 1.8. Instalacje odbiorcze
 - 1.8.1. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia
 - 1.8.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
 - 1.8.3. Instalacja do odbiorów technologicznych
 - 1.8.4. Zasilanie dźwigów
 - 1.8.5. Instalacja AIZ
 - 1.8.6 Instalacja telefoniczna
 - 1.8.7. Instalacja piorunochronna
 - 1.8.8. Instalacja ochrony przed porażeniem
 - 1.8.9. Instalacja połączeń wyrównawczych
 - 1.8.10. Instalacja oświetlenia nocnego
 - 1.8.11. Instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych
 - 1.8.12. Instalacja sygnalizacji przyzywowej
 - 1.9. Uwagi końcowe
- 2.0. Obliczenia techniczne

3.0. Rysunki

1. Schemat ideowy instalacji elektr. piwnicy	rys. nr 1
2. Schemat ideowy instalacji elektr. parteru	rys. nr 2
3. Schemat ideowy instalacji elektr. I piętra	rys. nr 3
4. Schemat ideowy instalacji elektr. II piętra	rys. nr 4
5. Instalacja piorunochronna – rzut dachu	rys. nr 5
6. Trasa kabli zasilających złącze kablowe	rys. nr 6
7. Rozmieszczenie aparatury na ścianie bocznej	rys. nr 7
8. Schemat zasilania i pomiaru energii elektr.	rys. nr 8
9. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TG	rys. nr 9
10. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej TG	rys. nr 10
11. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej parteru TO część I	rys. nr 11
12. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej parteru TO część II	rys. nr 12
13. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej parteru TO część III	rys. nr 13
14. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej T.O.	rys. nr 14
15. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T1 część I	rys. nr 15
16. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T1 część II	rys. nr 16
17. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej T-1	rys. nr 17
18. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T3 część I	rys. nr 18
19. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T3 część II	rys. nr 19
20. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej T-3	rys. nr 20
21. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TO-1 część I	rys. nr 21
22. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TO-1 część II	rys. nr 22
23. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TO-1 część III	rys. nr 23
24. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TO-1 część IV	rys. nr 24
25. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej TO-1	rys. nr 25
26. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T2 część I	rys. nr 26
27. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T2 część II	rys. nr 27
28. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T2 część III	rys. nr 28
29. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej T-2	rys. nr 29
30. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T4 część I	rys. nr 30
31. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T4 część II	rys. nr 31
32. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej T4 część III	rys. nr 32
33. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej T-4	rys. nr 33

34. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej piwnicy TP część I	rys. nr 34
35. Schemat ideowy tablicy rozdzielczej piwnicy TP część II	rys. nr 35
36. Rozmieszczenie urządzeń w tablicy rozdzielczej TP	rys. nr 36
37. Schemat blokowy instalacji przyzywowej – parter	rys. nr 37
38. Schemat blokowy instalacji przyzywowej – 1 piętro	rys. nr 38
39. Schemat blokowy instalacji przyzywowej – II piętro	rys. nr 39
40. Schemat instalacji telefonicznej	rys. nr 40
41. Schemat instalacji AIZ	rys. nr 41
42. Schemat ideowy sterowania oddymianiem	rys. nr 42

Uwaga: pozycje od nr 21 do 35 dotyczą II etapu realizacji inwestycji

III. załączniki:

- Oświadczenie o sporządzeniu projektu
- Oświadczenie o sprawdzeniu projektu
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych - inż. Stanisław Pięta
nr ewid. MAP/0245/PWOE/04
- Zaświadczenie MAP/IE/0033/05 o przynależności do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
- Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych - inż. Tomasz Miodek
nr ewid. MAP/0053/PWOE/03
- Zaświadczenie MAP/IE/0144/04 o przynależności do Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

Dokumentacja niniejsza stanowi projekt wykonawczy zamienny instalacji elektrycznej wewnętrznej dla przebudowy i rozbudowy budynku Nr 2 Zakładu Opiekuńczo Leczniczego w Krakowie przy ul. Wielickiej 267.

1.2. Dane wyjściowe

- a) podkłady architektoniczno – budowlane
- b) wytyczne technologiczne
- c) normy i przepisy

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Zasilanie budynku
- Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu
- Wewnętrzne linie zasilające
- Tablice rozdzielcze
- Instalacja oświetlenia pomieszczeń
- Oświetlenie ewakuacyjne
- Instalacja gniazd wtykowych
- Instalacja dla odbiorów technologicznych
- Zasilanie dźwigów
- Instalacja ochrony przepięciowej
- Instalacja ochrony przed porażeniem
- Instalacja odgromowa
- Instalacja sygnalizacji przyzewowej
- Instalacji telefonicznej
- Instalacji AIZ
- Uwagi końcowe
- Obliczenia techniczne

1.4. Zasilanie energetyczne

Zasilanie budynku w energię elektryczną odbywa się z istniejącej sieci kablowej N.N.

Napięcie sieci

$U = 400/230 \text{ V}$

Ochrona przed porażeniem

szybkie wyłączenie

W związku z zabudową nowego złącza kablowego wraz z układem pomiarowym oraz układu SZR na przeciwległej ścianie obecnego zasilania budynku, a także ciągłość zasilania ze względu na częściowe użytkowanie budynku zachodzi konieczność przełożenia kabli zasilających do nowego złącza dwuetapowo tj. po zabudowaniu na ścianie bocznej złącza kablowego wraz z wyłącznikiem głównym, tablicą licznikową, SZR oraz tablicą główną należy najpierw zdemonstować kabel nr 1 (rys. nr 6) z istniejącego złącza i zabudować go do nowego złącza. Wykonać z tablicy głównej podłączenia poprzez złącza w puszkach instalacyjnych zasilanie urządzeń (zasilanie dźwigów oraz tablic rozdzielczych) które będą remontowane w II etapie, z jednoczesnym odłączeniu ich od istniejącej tablicy. Po podłączeniu ich do nowej tablicy rozdzielczej należy zdemonstować kabel nr 2 i podłączyć go do nowego złącza kablowego. Na kablu tym należy zabudować mufę kablową typu ZRM4/JLP-Cx 120-150. Wprowadzenie kabli do budynku oraz pod wejściem do budynku wykonać w rurach ochronnych np. DVK 110. z jednoczesny głównej pawilonu oraz zastosowaniem nowych urządzeń technologicznych następuje wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

1.5. Pożarowy wyłącznik prądu

Dla umożliwienia całkowitego wyłączenia spod napięcia dla budynku zaprojektowano pożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w budynku przy wejściu głównym we wnęce z przeszkleniem. Szczegóły na schemacie ideowym zasilania.

1.6. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano przewodami kabelkowymi typu YDYżo podtynkowo. Szczegóły rozwiązań pokazano na poszczególnych rzutach pięter oraz schemacie ideowym zasilania budynku.

Uwaga: na korytarzach ułożyć dodatkowo rurę RGKL 32 wraz z puszkami od poszczególnych tablic rozdzielczych dla ewentualnego podłączenia nowych obwodów.

1.7. Tablice rozdzielcze

Zastosowano typowe obudowy i rozdzielnice w wykonaniu wnątkowym oraz naściennym produkcji LEGRAND. Szczegóły podane są na schematach poszczególnych tablic rozdzielczych.

1.8. Instalacje odbiorcze

1.8.1. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych

Natężenie oświetlenia w projektowanych pomieszczeniach przyjęto w oparciu o aktualną normę oświetleniową. Obwody instalacji oświetlenia oraz gniazd wtykowych zaprojektowano przewodami typu YDYpżo z osprzętem podtynkowym. Rozprowadzenie instalacji oraz przybliżoną lokalizację gniazd wtykowych pokazano na rzutach. Łączniki, przełączniki zmienne montować na wysokości 1,6 metra od podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych (sanitariaty) gniazda wtykowe szczelne JP43 montować na wysokości 1,7 m od podłogi, w pozostałych pomieszczeniach należy uzgodnić w trakcie wykonywania prac.

Z obwodów oświetleniowych w pomieszczeniach izolatek wyprowadzić na wysokości 2,2 m gniazda wtykowe do podłączenia lamp bakteriologicznych. W pomieszczeniach w których planowane są wentylatory ściennie – należy podłączyć je do obwodu oświetleniowego załączane czujnikami zanieczyszczenia powietrza typu SQA.

W pomieszczeniach salowych proponuje się oświetlenie żarowe (żarówki do 100 W), natomiast pozostałych pomieszczeniach lampy jarzeniowe.

1.8.2. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego

Instalacje oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego zaprojektowano dla korytarzy i klatek schodowych przez wydzielenie punktów oświetlenia z oświetlenia podstawowego których użytkowanie pozwoli na oświetlenie ciągów pieszych stanowiących najkrótszą drogę wyjścia z budynku. Obwody oświetlenia ewakuacyjnego należy wykonać przewodem typu YDYżo 4*1,5 pt z osprzętem jak w instalacji oświetlenia podstawowego, Natężenie oświetlenia na powierzchni dróg ewakuacyjnych nie będzie mniejsze niż 10 lx.

Szczegóły rozwiązania pokazano na poszczególnych rzutach i schematach ideowych.

1.8.3. Zasilanie dźwigów

Dla zasilania dźwigów przewidziano wyprowadzenie z tablicy głównej obwodów trójfazowych zasilających poszczególne tablice TMD. Wykonanie instalacji w szybie nie jest objęte niniejszym opracowaniem , które wykonuje dostawca dźwigów. Rozdzielnię do zasilania dźwigu dostarcza i montuje firma montująca dźwig.

1.8.4. Instalacja AIZ

W poszczególnych pokojach planowana jest instalacja telewizyjna Zasilanie instalacji telewizyjnej odbywać się będzie oddzielnymi obwodami zasilanymi z poszczególnych tablic rozdzielczych. Przewody antenowe ułożone pod tynkiem w rurkach typu RKGL 20.

Przyłączenie poszczególnych gniazd telewizyjnych do magistrali wykonać przy pomocy rozdzielaczy i wzmacniaczy sygnału zabudowanych na korytarzach w puszkach instalacyjnych o wymiarach 180x140x70. Połączenie pomiędzy puszkami wykonać rurkami typu RGKL 32. Szczegóły dotyczące instalacji telewizyjnej zostaną opracowane przez wykonawcę w porozumieniu z Użytkownikiem instalacji telewizyjnej.

1.8.5. Instalacja telefoniczna

Przez wszystkie kondygnacje od tablicy tp zlokalizowanej na parterze ułożona będzie rura RL 50 dla prowadzenia przewodów telefonicznych. Do wszystkich pokoi zgodnie z schematem instalacji telefonicznej zaprojektowano wypusty telefoniczne w rurkach RKLG 15 pod tynkiem do której należy wciągnąć przewód YTKSY 1*4*0,5 i zakończyć gniazdkiem telefonicznym wtykowym umieszczonym wraz z gniazdem telewizyjnym oraz gniazdem zasilającym telewizor. Uproszczony schemat instalacji telefonicznej pokazano na rysunku nr 40.

1.8.6. Instalacja odgromowa

Dla w/w budynku należy wykonać instalację odgromową zgodnie obowiązującymi normami. Dla budynku przewidziano wykonanie instalacji odgromowej składającej się ze zwodów poziomych wykonanych drutem FeZn Φ 8 mm. Układ zwodów poziomych oraz lokalizację przewodów odprowadzających pokazano na rzucie dachu. Przewody odprowadzające układać w rurkach grubościennych. Na wysokości 0,3 m od terenu należy zainstalować puszkę probierczą w obudowach. Połączenie ZP z uziomem wykonać bednarką FeZn 30*4 mm. Uziom otokowy wykonać bednarką FeZn 30*4 mm ułożoną wokół budynku (fundamentu). Po wykonaniu instalacji należy wykonać odpowiednie pomiary. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1-2.

1.8.7. Instalacja ochrony przed porażeniem

Jako system ochrony dodatkowej w instalacji projektuje się SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA przez wyłączniki przeciw porażeniowe różnicowo – prądowe i wyłączniki instalacyjne serii S 300 [instalacja światła , gniazd wtykowych] oraz system połączeń wyrównawczych. Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji.

1.8.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału w instalacjach budynku zaprojektowano połączenia wyrównawcze. W piwnicy budynku zaprojektowano główną szynę wyrównawczą wykonaną z płaskownika FeZn 50*4 mm. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie przewodzące rurociągi instalacji. Połączenia wykonać płaskownikiem FeZn 20*3 mm względnie przewodu LY 50 mm² za pośrednictwem objemek dobranych do średnicy rur. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej i szyną zerową złącza. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją. Do głównej szyny wyrównawczej należy także podłączyć poszczególne tablice rozdzielcze a także szyny wyrównawcze miejscowe.

1.8.9. Instalacja połączeń wyrównawczych miejscowych

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w łazienkach i innych pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub natrysk zaprojektowano połączenia miejscowe wyrównawcze. Połączenia te wykonać za pomocą objemek oraz przewodu LG 2,5 mm² z szyną wyrównania miejscowego, a następnie SWM połączyć z Główną Szyną Wyrównawczą za pomocą przewodu LG 4 mm².

1.8.10. Instalacja oświetlenia nocnego

Instalacje oświetlenia nocnego wykonać w pokojach łóżkowych podłączonych do instalacji oświetleniowej w danym pokoju. Plafonierę zabudować na wysokości 30 cm od podłogi koło drzwi wejściowych załączana wyłącznikiem jednobiegunowym zabudowanym przy wyłączniku oświetlenia pomieszczenia.

1.8.11 Instalacja przyzywowa

Instalację przyzywową zaprojektowano w oparciu o system przywoławczy „MEDILOPT”. System ten spełnia wymagania stawiane przez służbę zdrowia układom przyzywowym. W/w system zbudowany jest w formie elementów łączonych ze sobą w dowolne kombinacje i mocowane w puszkach Φ 60, Daje to możliwość takiego skonfigurowania systemu w zależności od potrzeb danego oddziału. Na każdym piętrze planuje się zabudować centralę MEDILOPT standard w pomieszczeniu dyżurki lekarskiej .

W pierwszym etapie planuje się zabudować centralę MEDILOPT standard w pomieszczeniu nr 31 na parterze, która obsługiwałaby także piętro I i II w czasie remontu budynku w II etapie, która po zakończeniu remontu całego budynku zostałaby przeniesiona do pomieszczenia dyżurki lekarskiej na parterze.

W pokojach projektuje się zabudowę przycisków przy każdym łóżku oraz kasownik przy drzwiach wraz lampkami sygnalizacyjnymi nad drzwiami natomiast w łazienkach i wc przyciski

przywoławcze wraz z kasownikami. Połączenia należy wykonać przewodem typu YTKSY 1*2*0,8 w rurkach RGKL 15 pod tynkiem. Szczegółowy opis budowy w/w osprzętu wraz ze schematami podany jest w katalogu. Uproszczony schemat instalacji przyzywowej pokazano na rysunkach nr 37, 38, 39. Zasilanie każdej centrali dokonane jest poprzez zasilacze 230/24 V prądu stałego. Zasilanie dokonywane będzie z najbliższych tablic rozdzielczych (ujęte na schematach ideowych poszczególnych tablic rozdzielczych).

2.0. Obliczenia techniczne

2.1. Założenia:

- a) obliczenia wykonano dla napięcia z sieci kablowej NN $U = 400/230$ V
- b) przewody dobrano wg obowiązujących norm
- c) natężenie oświetlenia przyjęto wg obowiązujących norm
- d) ochrona przed porażeniem przyjęto szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C-S

2.2. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenie natężenia oświetlenia w pomieszczeniach w/w budynku wykonano metodą sprawności.

2.3. Bilans mocy

Tablica TP	$P_s = 8,7$ kW	$I_s = 13,5$ A	$I_b = 25$ A
Tablica TO	$P_s = 13,7$ kW	$I_s = 21,3$ A	$I_b = 25$ A
Tablica TO1	$P_s = 17,3$ kW	$I_s = 26,9$ A	$I_b = 32$ A
Tablica T1	$P_s = 11,7$ kW	$I_s = 18,2$ A	$I_b = 25$ A
Tablica T2	$P_s = 20,9$ kW	$I_s = 32,5$ A	$I_b = 40$ A
Tablica T3	$P_s = 11,1$ kW	$I_s = 17,3$ A	$I_b = 25$ A
Tablica T4	$P_s = 20,1$ kW	$I_s = 31,3$ A	$I_b = 40$ A
Tablica dźwigu TMD1	$P_s = 8,0$ kW	$I_s = 12,4$ A	$I_b = 25$ A
Tablica TMD2	$P_s = 20$ kW	$I_s = 31$ A	$I_b = 35$ A

Moc szczytowa dla TG (po uwzględnieniu wszystkich odbiorów)

$$P_s = 111,8 \text{ kW} \quad I_s = 173 \text{ A} \quad I_b = 200 \text{ A}$$

2.4. Dobór WLZ

Sprawdzenie doboru kabla wykonano o obowiązująca normę oraz dane katalogowe producenta kabli.

Urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń zostały tak dobrane aby przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej kabli następowało ich zadziałanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i połączeń. Wymagania te są spełnione dla następujących warunków:

$$I_b \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,45 * I_Z$$

I_b - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

10

I_Z - obciążalność długotrwała przewodów

I_Z - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Linia zasilająca tablicę T4 YKYżo 5*16 mm²

$$I_Z = 82 \text{ A}$$

$$I_n = 40 \text{ A (prąd bezpiecznika)}$$

$$I_b = 32 \text{ A}$$

$$32 \text{ A} < 40 \text{ A} < 82 \text{ A}$$

$$1,6 * 40 \text{ A} < 1,45 * 82 \text{ A}$$

$$64 \text{ A} < 118,9 \text{ A}$$

Przekrój przewodu odpowiada warunkom doboru. (PN-IEC 60364-5-523)

Uwagi końcowe:

- **Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normatywami elektrycznymi w koordynacji branżami pod nadzorem uprawnionego pracownika**
- **Po wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych należy wykonać badania i pomiary końcowe; rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów przedłożyć do dokumentacji odbioru końcowego.**
- **Do dokumentacji odbioru końcowego należy przedłożyć atesty oraz certyfikaty dopuszczenia do obrotu krajowego dla zastosowanych materiałów**
- **wszelkich zasadniczych zmianach w dokumentacji i w czasie prowadzenia robót należy poinformować Nadzór budowlany oraz Inwestora.**

Opracował:

Sprawdził: