

SPIS TREŚCI

1 Instalacje elektroenergetyczne	4
1.1 Dane wyjściowe	4
1.2 Projektowane instalacje elektryczne	4
1.3 Bilans mocy przyłączeniowej	4
1.4 Zasilanie obiektu – część A i C	4
1.5 Układ zasilania	4
1.6 Rozdzielnia dystrybucyjna 1.RD	5
1.7 Rozdzielnie oddziałowe	5
1.8 Instalacje odbiorcze	5
1.9 Ochrona p. porażeniowa	6
1.10 Ochrona p. przepięciowa	6
2 Obliczenia techniczne	7
2.1 Założenia	7
2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniowej	7
3 OZNACZENIA DO RYS NR E-1÷4	9

ZAŁĄCZNIKI

- | | |
|---|-----------|
| 1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Szpitala im. dr J.Biziela | |
| 2. Zestawienie oprav i źródeł | tab. nr 1 |
| 3. Zestawienie ilości oprav w obszarze części A i C parteru | tab. nr 2 |
| 4. Zestawienie materiałów rozdzielni 1.RD, 1...3.RO | tab. nr 3 |

SPIS RYSUNKÓW

E-1	Instalacje elektryczne	rzut piwnicy	skala 1:100
E-2	Instalacje elektryczne	rzut parteru – część A	skala 1:100
E-3	Instalacje elektryczne	rzut parteru – część C	skala 1:100
E-4	Instalacje elektryczne	rzut parteru – część C	skala 1:100
E-5	Schemat główny rozdzielni 1.RD		
E-6	Schemat główny rozdzielni 1.RO		
E-7	Schemat główny rozdzielni 2.RO		
E-8	Schemat główny rozdzielni 3.RO		

Schemat zasilania i sterowania „ściemniania i rozjaśniania” oprawami w Sali wykładowej

1 Instalacje elektroenergetyczne

1.1 Dane wyjściowe

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Szpitala im. dr J.Biziela z dnia 11-06-2007.
2. Projekt architektoniczno-budowlany w skali 1 : 100.
3. Projekty branż wod-kan.

1.2 Projektowane instalacje elektryczne

1. oświetlenia ogólnego
2. gniazd wtyczkowych 230 V
3. sterownicze
4. wewnętrzne linie zasilające
5. ochrony p. przepięciowej
6. ochrony p. porażeniowej

1.3 Bilans mocy przyłączeniowej

1.3.1 Parter część A

$P_{o1} = 2,8 \text{ kW}$

1.3.2 Parter część C

$P_{o2} = 6,0 \text{ kW}$

1.3.3 Łączenie

$P_o = (P_{o1} + P_{o2}) \times k_j$

$P_o = (2,8 + 6,0) \times 0,6$

$P_o = 5,2 \text{ kW}$

1.4 Zasilanie obiektu – część A i C

Zasilanie projektowanych pomieszczeń na parterze budynku w części A i C odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni NN nr 12 znajdującej się w obrębie piwnicy.

1.5 Układ zasilania

Celem rozdziału mocy dla części A i C zaprojektowano rozdzielnię dystrybucyjną 1.RD. Rozdzielnia będzie wyposażona w pola odpływowe, ochronę p. przepięciową (klasa B+C) i główny rozłącznik na zasilaniu. Lokalizacja rozdzielni w pomieszczeniu rozdzielni nr 12.

1.5.1 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające do rozdzielni odbiorczych układać w istniejących i projektowanych korytkach kablowych trasami pokazanymi na rzucie piwnicy. Włz do rozdzielni 3.RO układać pod tynkiem.

1.6 Rozdzielnia dystrybucyjna 1.RD

Rozdzielnia NN 0,4 kV – w obudowie natynkowej, wyposażona w aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą, ochronę p. przepięciową oraz ochronę p. porażeniową. Rozdzielnię wykonać w obudowie natynkowej stalowej wg systemu ORION PLUS firmy Hager, wykonanie w I klasie izolacji ochronnej oraz IP65.

1.7 Rozdzielnie oddziałowe

1.7.1 Rozdzielnia 1.RO

Rozdzielnia NN 0,4 kV – w obudowie podtynkowej, wyposażona w aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą, ochronę p. przepięciową (klasa B) oraz ochronę p. porażeniową. Rozdzielnię wykonać w obudowie podtynkowej wg systemu GOLF firmy Hager, wykonanie w II klasie izolacji ochronnej oraz IP41. Lokalizacja rozdzielni pomieszczenie socjalne parter cz. A.

1.7.2 Rozdzielnia 2.RO

Rozdzielnia NN 0,4 kV – w obudowie podtynkowej, wyposażona w aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą, ochronę p. przepięciową (klasa B) oraz ochronę p. porażeniową. Rozdzielnię wykonać w obudowie podtynkowej wg systemu VOLTA firmy Hager, wykonanie w II klasie izolacji ochronnej oraz IP30. Lokalizacja rozdzielni pomieszczenie USG parter cz. C.

1.7.3 Rozdzielnia 3.RO

Rozdzielnia NN 0,4 kV – w obudowie podtynkowej, wyposażona w aparaturę rozdzielczą i zabezpieczającą, oraz ochronę p. porażeniową. Rozdzielnię wykonać w obudowie podtynkowej wg systemu GOLF firmy Hager, wykonanie w II klasie izolacji ochronnej oraz IP41. Lokalizacja rozdzielni gabinet pielęgniarek parter cz. A.

1.8 Instalacje odbiorcze

1.8.1 Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Instalacje odbiorcze wykonać p/t zgodnie z załączonymi rzutami i opisami do rysunków. Stosować osprzęt p/t serii „SISTENA linia pastelowa w kolorze białym” firmy Legrand. Gniazda podwójne lub poczwórne zestawiać w ramce z gniazd pojedynczych i montować na wysokościach 0,3 m lub 1,1 m zgodnie z opisem na rysunkach.

1.8.2 Instalacja oświetleniowa

Instalacje odbiorcze wykonać p/t zgodnie z załączonymi rzutami i opisami do rysunków. Stosować osprzęt p/t serii „SISTENA linia pastelowa w kolorze białym” firmy Legrand. Pod łączniki stosować puszkę pogłębioną 60

mm. Łączniki instalować na wysokości 1,1 m od posadzki. Przewody układane nad stropem z płyt STG układać w rurce karbowanej o śr. 20 mm i podwiesić za pomocą zaczepów stalowych do stropu dachowego.

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe o układzie rozsyłu światła półpośrednim a natężenie oświetlenia dostosowano do wymogów normy EN 12464-1:2002.

Typy i wykonania opraw oświetleniowych zastosowane w tym projekcie nie mogą być zamienione na inne bez zgody projektanta.

1.8.2.1 Parametry oświetlenia pomieszczenia kapilaroskopii

W związku z dużymi wymaganiami oddawania rzeczywistych barw dla tego pomieszczenia, zaprojektowano zastosowanie świetlówek o wysokim wskaźniku oddawania barw typu 950 Deluxe.

1.8.2.2 Sterowanie oświetleniem w sali wykładowej

W sali wykładowej zaprojektowano oprawy oświetleniowe umożliwiające płynne ściemnianie i rozjaśnianie oświetlenia w zależności od potrzeb. Dla realizacji tych funkcji zastosowano sterownik regulacji oświetlenia typu DSI-IR zabudowany w rozdzielni 2.RO i sterowany pilotem lub przyciskami klawiszowymi typu „światło”. Komunikacja pilota ze sterownikiem odbywać się będzie poprzez odbiornik podczerwieni IRED zabudowany na stropie.

1.9 Ochrona p. porażeniowa

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Szpitala im. dr J.Biziela, sieć energetyczna n.n. zasilająca budynek pracuje w układzie sieci TN-C. W projektowanych pomieszczeniach jako system ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa), zastosowano szybkie odłączenie zasilania, stosując wyłączniki różnicowoprądowe i bezpieczniki topikowe w układzie sieci **TN-C-S**.

Ochroną przed dotykiem pośrednim należy objąć:

1. urządzenia elektryczne (I klasa ochronności)
2. oprawy oświetleniowe (I klasa ochronności)
3. kołki gniazd wtykowych 230 V

W projektowanej instalacji należy wydzielić przewód (żyłę) PE oznaczając go kombinacją barwy żółto-zielonej.

1.10 Ochrona p. przepięciowa

Obiekt będzie wyposażony w urządzenia zabezpieczające przed przepięciami łączeniowymi i pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych. W rozdzielni 1.RD zastosować ograniczniki przepięć klasy B, w oddziałowych klasy C.

2 Obliczenia techniczne

2.1 Założenia

1. napięcie sieci zasilającej 400/230V
2. ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa szybkie wyłączenie zasilania w sieci typu TN-C-S

2.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony p. porażeniowej

2.2.1 Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wyłącznik różnicowoprądowy.

Powinien być spełniony warunek wg IEC 60364-7-701:2006:

$$R_A \times I_{\Delta n} \leq 50 \text{ V}$$

Stąd rezystancja uziomu przewodu ochronnego PE powinna wynosić :

$$R_A \leq 50 : I_{\Delta n}$$

dla wyłącznika o czułości $I_{\Delta n} = 0,03 \text{ A}$

$$R_A \leq 50 : 0,03$$

$$R_A \leq 16663 \Omega$$

Przyjmuje się wartość nie większą niż 10Ω ze względu na wymogi ochrony p. przepięciowej.

2.2.2 Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wkładkę topikową.

Warunkiem samoczynnego odłączenia zasilania jest spełnienie warunku :

$$Z_s \leq (0,8 \times U_0) : I_a$$

2.2.2.1 Sprawdzenie linii zasilającej rozdzielnię 1.RD

Dane:

$$\text{dla } I_b = 40 \text{ A/gG}$$

$$I_a = 181,3 \text{ A}$$

$$t_w \leq 5 \text{ sek.}$$

stąd:

$$Z_s \leq (0,8 \times 230) : 181,3 = 1,014 \Omega$$

Warunek ten musi być spełniony aby ochrona była skuteczna. Lokalizacja stacji transformatorowej na terenie szpitala i krótkie odcinki kabli sieciowych nn., zapewniają skuteczność ochrony p. porażeniowej.

Projektował : inż. Jarosław Stanek

Uprawnienia budowlane do projektowania

w specjalności : instalacyjna w zakresie sieci,

instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

nr : GT-III-7210/84/77

3 OZNACZENIA DO RYS NR E-1÷4

1.RD – rozdzielnia dystrybucyjna natynkowa

2.RO – rozdzielnia oddziałowa podtynkowa

3.RO – rozdzielnia oddziałowa podtynkowa

4.RO – rozdzielnia oddziałowa podtynkowa

IREd – odbiornik sterowania oświetleniem na podczerwień

K50 – korytko kablowe

UWAGI:

1. Przejścia kabli i przewodów przez ściany na granicy stref pożarowych, wykonać wg systemu ochrony przeciwpożarowej HILTI lub PROMAT o odporności ogniowej zalecanej w projekcie architektonicznym.
3. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,1 m od posadzki.
4. Pod łączniki p.t. stosować puszkę pogłębioną 60 mm, które będą spełniać dodatkowo rolę rozgałęźników. W puszkach stosować zaciski WAGO przy łączeniach rozgałęźnych.
5. Przewody na rysunkach jeżeli nie zostały oznaczone należy przyjąć jako 3-żyłowe.
6. Wszystkie obwody do gniazd wtykowych 230 V wykonać przewodem 3-żył. typu YDYżo 3 x 2,5 mm².
7. Gniazda wtykowe przy których nie podano wysokości montażu (h...) należy instalować na wysokości 0,3m od posadzki.
8. Gniazda oznaczone jako podwójne należy rozumieć jako dwa pojedyncze gniazda we wspólnej podwójnej ramce.
9. Gniazda oznaczone jako poczwórne należy rozumieć jako dwa zestawy pojedynczych gniazd we wspólnej podwójnej ramce.
11. Przewody YDYżo układane w przestrzeni międzystropowej do opraw prowadzić w rurach giętkich karbowanych typu RKLG-20 o śr. 20 mm.