

Spis treści

1. Opis techniczny.....	2
1.1. Podstawa opracowania.....	2
1.2. Przedmiot opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
1.4. Demontaże.....	2
1.5. Rozdzielnice elektryczne RWS.....	2
1.6. Instalacja gniazd ogólnych.....	3
1.7. Instalacja oświetlenia	3
1.8. Instalacja urządzeń technologicznych.....	3
1.9. Połączenia wyrównawcze.....	3
1.10. Ochrona od porażeń elektrycznych.....	4
1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	4
1.12. Uwagi końcowe.....	4
2. Obliczenia.....	5
2.1. Bilans mocy.....	5
2.2. Obliczenia spadków napięcia.....	6
2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń.....	6

ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenia projektanta i sprawdzającego
- Kserokopia uprawnień i wpisu do Izby Inżynierów Budownictwa,

3. Rysunki

- 3.1 Schemat układu zasilania – rozdzielnica RWS
- 3.2 Rzut II piętra (fragment) – plan instalacji elektrycznej
- 3.3 Rzut III piętra (fragment) – plan instalacji elektrycznej
- 3.4 Rzut IV piętra (fragment) – plan instalacji elektrycznej
- 3.5 Rzut V piętra (fragment) – plan instalacji elektrycznej
- 3.6 Połączenia wyrównawcze

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu architektonicznego,
- uzgodnień międzybranżowych,
- uzgodnień z Inwestorem,
- obowiązujących norm i przepisów.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej dla tematu:
"PRZEBUDOWA WĘZŁÓW SANITARNYCH NA II, III, IV I V PIĘTRZE BUDYNKU A
DRUGIEGO PAWILONU SZPITALNEGO POWIATOWEGO SZPITALA
SPECJALISTYCZNEGO W STAŁOWEJ WOLI " przy ul. Sraszica 4, dz nr 2294/6 obr. 3.

1.3. Zakres opracowania

W zakresie opracowania jest:

- rozbudowa tablic piętrowych – 4 szt.,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnice RWS – 4 szt.,
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja zasilania gniazd 1-faz i 3- faz ogólnego przeznaczenia,
- instalacja oświetlenia wewnętrznego ogólnego,
- instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- ochronę przeciwprzepięciową,
- ochronę od porażeń.

1.4. Demontaże

W budynku w modernizowanej części należy zdemontować:

- oprawy oświetleniowe,
- osprzęt instalacyjny,
- gniazda 1- faz ,
- przewody.

1.5. Rozdzielnice elektryczne RWS

Zasilanie każdej rozdzielnicy wykonać kablem YLY5x6mm² z istniejącej tablicy piętrowej danej kondygnacji. W tablicy zabudować rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 25A gG. Rozdzielnice RWS zaprojektowano na korytarzach danych kondygnacji. W rozdzielnicy znajdują się zabezpieczenia obwodów odbiorczych gniazd ogólnego przeznaczenia, oświetlenia ogólnego oraz awaryjnego.

Prefabrykaty natynkowe posiadają II klasę ochronności.

Przewidziano cztery powtarzalne rozdzielnice RWS (II , III, IV, V piętro).

1.6. Instalacja gniazd ogólnych

Instalację dla gniazd ogólnych 1-faz i 3-faz należy rozprowadzić w rurkach RVKL w przestrzeni między stropowej oraz pod tynkiem. Stosować przewody typu YDY 3x2,5mm² 750V dla gniazd 1-fazowych oraz YDY 5x2,5mm² 750V dla gniazd 3-faz. Łączenie przewodów i odgałęzień wykonywać w puszkach natynkowych mocowanych w przestrzeni międzystropowej lub puszkach podtynkowych. Wszystkie gniazda montować na wysokości 30 cm od posadzki, w sanitariatach 110cm (lub zgodnie z wymogami technologii).

1.7. Instalacja oświetlenia

Wszystkie pomieszczenia oświetlone będą oprawami oświetleniowymi montowanymi w sufitach podwieszanych (do wbudowania) lub nastropowo.

Instalacja oświetleniowa wykonana będzie przewodami typu YDY 3(4)x1,5mm².

Obwody oświetleniowe układane będą w rurkach RVKL w przestrzeni między stropowej oraz pod tynkiem.

Łączniki oświetlenia montować na wysokości 140 cm od poziomu posadzki, dla pomieszczeń dla niepełnosprawnych na wysokości 110 cm (o ile technologia nie wymaga inaczej).

W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych stosować osprzęt bryzgoszczelny.

1.7.1. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Dla ciągów ewakuacyjnych przewidziano oświetlenie ewakuacyjne w postaci lamp z piktogramami. Ponadto przewidziano oświetlenie awaryjne poprzez dodatkowe oprawy.

W poszczególnych oprawach typu ATI - indywidualne nadzorowane, zastosowano inwerter 1h. Zasilanie opraw awaryjnych oraz ewakuacyjnych wykonać z obwodów oświetlenia podstawowego.

Oprawy wydzielone z oświetlenia podstawowego powinny być wyposażone w stateczniki elektroniczne zgodne z VDE0108.

1.8. Instalacja urządzeń technologicznych

WENTYLACJA

Dla pomieszczeń sanitarnych oraz brudownika przewiduje się instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej, układy sprzężone z oświetleniem z opcją przedłużonego działania po wyłączeniu światła. Zasilanie wentylatorów wykonać z obwodów oświetleniowych przewodem YDY4x1,5.

LAMPY BAKTERIOBÓJCZE

Lampy bakteriobójcze zasilic z obwodów oświetlenia danego pomieszczenia. Dla lamp przewidziano łącznik z kluczykiem. Łącznik umieścić przed wejściem do pomieszczenia na wysokości ok. 180 cm od posadzki. Lampy dostarczane z technologią.

1.9. Połączenia wyrównawcze

W sanitariach oraz pomieszczeniach technicznych zabudować złącza ekwipotencjalizujące do podłączeń wyrównawczych.

Z szyna wyrównawczą należy połączyć:

- z rozdzielnic elektrycznych zaciski PE
- wszystkie metalowe i aluminiowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalacje wodne, gazowe, centralnego ogrzewania, wentylacji
- przewody PE.

Jako roboty zanikowe wspomniane elementy połączeń podlegają odbiorowi przez Inspektora Nadzoru.

Połączenia powinny być trwałe: spawane, skręcane, zaciskane lub nitowane i zabezpieczone przed korozją.

1.10. Ochrona od porażeń elektrycznych

Budynek zasilany jest w systemie TN-C. Dla projektowanej przebudowy należy rozdzielić przewodu PEN na PE i N w projektowanych rozdzielnicach RWS. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim w remontowanych instalacjach odbiorczych zastosowane zostało samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA, wyłączniki nadmiarowo-prądowe, wkładki bezpiecznikowe oraz połączenia wyrównawcze.

Wszystkie projektowane prefabrykaty posiadają II klasę ochronności.

1.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi II (C) stopienia zapewniają ochronniki zainstalowane w rozdzielniach RWS. III stopień (D) zaleca się zastosować dla gniazd zasilających urządzenia elektroniczne i aparaturę czułą na przepięcia.

1.12. Uwagi końcowe

1. Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Instalację powinien realizować wyłącznie wykwalifikowany wykonawca, posiadający bogate doświadczenie w danego typu rozwiązaniach.
3. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w dokumentacji, należy pisemnie zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
4. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
5. Alternatywne rozwiązania są możliwe w przypadkach, kiedy są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.
6. Wykonawca poszczególnych instalacji powinien w czasie zamawiania urządzeń i aparatów dokładnie zapoznać się z ofertą przedstawianą przez Dostawcę sprzętu i wymogami zawartymi w dokumentacji technicznej, tak aby ustrzec się przed błędnym lub niezgodnym wykonaniem instalacji, gdyż to na nim ciąży ta odpowiedzialność.
7. Wszystkie ewentualne rozbieżności Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem winien zgłosić Projektantowi na 30 dni przed dokonaniem zamówienia urządzeń.
8. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

2. Obliczenia

2.1. Bilans mocy

2.1.1. Rozdzielnica RWS

<i>L,p</i>	<i>Odbiór</i>	<i>Moc jednostkowa [kW]</i>	<i>Ilość</i>	<i>Moc zainstalowana [kW]</i>	<i>Współczynnik jednoczesności k</i>	<i>Moc szczytowa [kW]</i>
Rozdzielnica RWS						
1	Oświetlenie ogólne	1	1	1	0,8	0,8
2	Gniazda ogólne 1-fazowe	0,2	13	2,6	0,3	0,78
3	Urządzenia technologiczne (dezynfektor)	6	1	6	1	6
4	Inne	1	1	1	0,5	0,5
Suma Moc zainstalowana P_z				10,6	-----	-----
Suma Moc szczytowa P_{sz}				-----	-----	8,08
Prąd szczytowy I_{sz} [A]				-----	-----	12,54

Prąd szczytowy dla jednej rozdzielnic RWS, przy $\cos \varphi = 0,93$ dla mocy szczytowej poszczególnych odbiorów wynosi:

$$I_{sz} = \frac{P_{sz}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{8,08}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 12,54 \text{ A}$$

Projektowany remont nie wymaga zwiększenia mocy przyłączeniowej oraz zmiany agregatu.

2.1.2. Dobór przewodów

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

Gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy urządzeń zabezpieczających

I_z – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

2.2. Obliczenia spadków napięcia

Spadki napięcia obliczamy ze wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 3-fazowego}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_{sz} \cdot 10^3 \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot 100\% \quad \text{dla obwodu 1-fazowego}$$

gdzie: P_{sz} – moc szczytowa w kW

L – długość pojedynczego przewodu w m

γ - przewodność właściwa przewodu $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ (dla Cu $\gamma=57$)

S – przekrój przewodu w mm^2

U – napięcie sieci

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

2.3. Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń

Szybkie wyłączanie dla obwodów odbiorczych realizują wyłączniki nadmiarowo-prądowe bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA.

Dla wszystkich rozdzielnic dodatkowym środkiem od porażeń są obudowy wykonane w II klasie ochronności.

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń oraz oporność izolacji instalacji.

Projektował:
mgr inż. Artur Gawęłczyk
nr upr. MAP/0039/PWOE/11