

OPIS TECHNICZNY.

1. Dane ogólne.

W opracowaniu przyjęto:

Zasilanie budynku w energię elektryczną -istniejące przyłącze kablowe kablem YAKY 4x150 .

Instalacja elektryczna w piwnicach budynku szpitalnego - istniejąca bez zmian , w budynku administracyjno-socjalnym wg PT.

Rezerwowe zasilanie z agregatu prądotwórczego poprzez przełącznik I-0-II.

Projekt niniejszy obejmuje instalacje elektryczne wewnętrzne tj. instalację oświetleniową , gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia, zasilanie maszyn kuchennych, instalację wyrównawczą , instalację gniazd komputerowych i instalację przyzywową .

Moc obliczeniowa : **$P_o = 90 kW$**

Projekt zakłada możliwość wykonywania robót etapami :

I ETAP – Montaż wzl i tablic w całym obiekcie i instalacje w piwnicach

II ETAP – Wymiana instalacji - parter

III ETAP – Wymiana instalacji - piętro

IV ETAP – Wymiana instalacji - poddasze

2. Podstawa opracowania

-podkłady architektoniczno - budowlane

-projekty instalacji sanitarnych

-norma elektryczna PN-IEC 60364 2000 oraz inne obowiązujące normy i przepisy,

3. Pomiar energii elektrycznej.

Dla całego obiektu w stacji transformatorowej.

Dla kuchni podlicznik w rozdzielni RLK zlokalizowanej w pomieszczeniu TG.

Dla mieszkań podliczniki w rozdzielniach RL-1 i RL-2 zlokalizowanych na klatce schodowej budynku administracyjno-socjalnego odpowiednio na piętrze i poddaszu.

4. Instalacje .

W korytarzach piwnicy instalacje prowadzić w projektowanych korytach kablowych 200 i 100 mm umieszczonych obok już istniejących. Nowy segment rozdzielni TG postawić na na projektowanym kanale kablowym i na czas przebudowy zasilić z rozdzielni RG kablem YAKY 4x120 mm² z istniejącej rozdzielni RG. W tym celu w istniejącej rozdzielni RG zamontować RBK 160 (120A). Po wykonaniu całości zadania istniejącą rozdzielnię RG zdemontować, a kable zasilające przełożyć do nowego segmentu

Do zasilania hydroforni (RH) i pompy głębinowej (P) należy wykorzystać istniejące kable, których zwinięte zapasy znajdują się w łączniku między budynkiem szpitalnym , a budynkiem administracyjnym. Zasilanie dźwigu osobowego istniejącym kablem YKY 5x25 po przełożeniu do nowej TG.

Piony w rurach Arot 50mm w wykutych bruzdach.

Gniazda trójfazowe oznaczone na planach g 4.1, g 6.1, g 8.1, g 10.1 mocować bezpośrednio obok odpowiednich rozdzielni pod tynk w zamykanych drzwiczkami skrzynkach.

Gniazda w salach szpitalnych na piętrze i parterze zasilane poprzez wyłączniki WG (1 do 21) zainstalowane w zamykanych drzwiczkami skrzynkach zamontowanych przed salami.

Rodzaje zastosowanego osprzętu przedstawiono na planach instalacji. W pomieszczeniach kuchennych, łazienkach i sanitariatach stosować osprzęt szczelny. Przed wykonaniem instalacji elektrycznej w łazienkach i kuchniach powinna być wykonana instalacja wod-kan i c.o. aby zapewnić odległość osprzętu elektrycznego nie mniejszą niż 60cm od zewnętrznych krawędzi wanien, brodzików itp. Przy wykonaniu instalacji elektrycznej nie instalować puszek rozgałęźnych. Instalacje powyżej piwnic układane pod tynk. W celu zachowania zasad bezpieczeństwa w ciągach komunikacyjnych zaprojektowano oprawy ewakuacyjne. Oprawy kierunkowe i „Wyjście” świecą cały czas.

Wysokość instalowania osprzętu od podłogi :

gniazda wtykowe – 100cm

łączniki oświetlenia - 140 cm

gniazda wtykowe przy umywalkach – 140 cm

oprawy ściennie nad umywalkami – 180 cm

lampki przyzywowe – nad drzwiami

Instalacja przyzywowa

W salach chorych i sanitariatach (na parterze i piętrze) zaprojektowano instalację przyzywową. Naciśnięcie przycisku WP-H powoduje uruchomienie alarmu w pomieszczeniu dyżurki z informacją o numerze pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapala się lampka (LS-H) nad drzwiami do pomieszczenia, w którym uruchomiono alarm. Kasowanie alarmu kasownikiem (WK-H) przed drzwiami stosownego pomieszczenia.

5. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

System zasilania TNS. Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto zgodnie z normą PN-91/E-05009 SZYBKIE WYŁĄCZANIE ZASILANIA, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki instalacyjne S301(3) oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Cała instalacja od rozdzielni TG pracować będzie w systemie TN-S z oddzielną żyłą ochronną PE. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. W rozdzielni TG przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na ochronny PE i neutralny N, a punkt ten uziemić bednarką FeZn 25x4. Oporność uziemienia winna być mniejsza od 10,0Ω.

6. Instalacja potencjałów wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano ułożenie głównych przewodów wyrównawczych LgY 10, do których należy podłączyć w piwnicach wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi, korytka kablowe oraz wszystkie urządzenia w obiekcie mogące znaleźć się pod napięciem.

7. Instalacja ochrony przepięciowej

W rozdzielni TG zaprojektowano ochronniki przepięciowe II,III klasy. Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń wynosi 2 kV.

8. Obliczenia :

Rozdzielnia TG

1.1. Dobór zabezpieczeń

Po = 90 kW

$$I_0 = \frac{90 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 137 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 160 A.

1.2. Dobór wlv

Kabel - istniejący YAKY 4x120 mm² - $I_z = 231 \text{ A}$

L = 65 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$231 > 160 > 137$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 90000 \times 65}{35 \times 120 \times 400^2} = 0,87 \%$$

Budynek administracyjno-socjalny

Rozdzielnia RK

1.3. Dobór zabezpieczeń

Po = 35 kW

$$I_0 = \frac{35 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 54 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 80 A , (63 A w RLK)

1.4. Dobór wlv

Przewody - 5x LgY 16 mm² - $I_z = 85 \text{ A}$

L = 34 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 80 > 54$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 35000 \times 34}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,83 \%$$

Spadek napięcia - gniazdo nr G6.5 – YDYp 3x2,5 - 21m

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 1600 \times 21}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 0,91 \%$$

Suma spadków napięć ST.Tr. → TG → RK → gniazdo G6.5

$$0,87\% + 0,83\% + 0,91\% = 2,61\% < 4\%$$

Rozdzielnia RA

1.5. Dobór zabezpieczeń

Po= 32 kW

$$I_0 = \frac{32 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 49 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 50 A.

1.6. Dobór wlv

Przewody - 5x LgY 16 mm² - $I_z = 85 \text{ A}$
L= 34 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 50 > 49$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 32000 \times 34}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,76 \%$$

Rozdzielnia RA-2

1.7. Dobór zabezpieczeń

Po= 27 kW

$$I_0 = \frac{27 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 49 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 50 A.

1.8. Dobór wlv

Przewody - 5x LgY 10 mm² - $I_z = 52 \text{ A}$
L= 21 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$52 > 50 > 49$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 32000 \times 21}{56 \times 10 \times 400^2} = 0,75 \%$$

Rozdzielnia RL-2

1.9. Dobór zabezpieczeń

Po= 3 kW

$$I_0 = \frac{3000}{230 \times 0,95} = 14 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 20 A.

1.10. Dobór wlv

Przewody - YDY 3x6 mm² - I_Z = 46 A
L= 7 m

$$I_Z > I_b > I_0$$

$$46 > 20 > 14$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 3000 \times 7}{56 \times 6 \times 230^2} = 0,24 \%$$

Spadek napięcia - gniazdo G30.4 – YDYp 3 x 2,5 mm² – 21 m

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 1600 \times 21}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 0,91 \%$$

Suma spadków napięć ST.Tr.→TG→RA→RA-2→RL-2→ gniazdo G30.4

$$0,87\% + 0,76\% + 0,75\% + 0,24\% + 0,91\% = 3,53 \% < 4 \%$$

Budynek szpitalny

Rozdzielnia TP-1

1.11. Dobór zabezpieczeń
P₀= 29 kW

$$I_0 = \frac{29 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 45 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 50 A.

1.12. Dobór włz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_Z = 85 A
L= 19 m

$$I_Z > I_b > I_0$$

$$85 > 50 > 45$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 29000 \times 19}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,38 \%$$

Spadek napięcia - gniazdo nr G 4.9 – YDYp 3x2,5 mm² - 32m

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 1600 \times 32}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 1,38 \%$$

Suma spadków napięć ST.Tr.→TG→TP-1→ gniazdo G 4.9

$$0,87\% + 0,38\% + 1,38\% = 2,63 \% < 4 \%$$

Rozdzielnia TP-2

1.13. Dobór zabezpieczeń

Po= 15 kW

$$I_0 = \frac{15 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 23 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.14. Dobór wlv

Przewody - 5x LgY 16 mm² - $I_z = 85 \text{ A}$

L= 39 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 23$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 15000 \times 39}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,41 \%$$

Rozdzielnia TP-3

1.15. Dobór zabezpieczeń

Po= 17 kW

$$I_0 = \frac{17 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 26 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.16. Dobór wlv

Przewody - 5x LgY 16 mm² - $I_z = 85 \text{ A}$

L= 39 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 26$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 17000 \times 39}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,46 \%$$

Rozdzielnia T1-1

1.17. Dobór zabezpieczeń

Po= 12 kW

$$I_0 = \frac{12 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 19 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.18. Dobór wLz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_Z = 85 A
L= 24 m

$$I_Z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 19$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 12000 \times 24}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,2 \%$$

Rozdzielnia T1-2

1.19. Dobór zabezpieczeń

P_o= 15 kW

$$I_0 = \frac{15 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 23 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.20. Dobór wLz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_Z = 85 A
L= 44 m

$$I_Z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 23$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 15000 \times 44}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,46 \%$$

Rozdzielnia T1-3

1.21. Dobór zabezpieczeń

P_o= 15 kW

$$I_0 = \frac{15 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 23 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.22. Dobór wLz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_Z = 85 A
L= 44 m

$$I_Z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 23$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 15000 \times 44}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,46 \%$$

Spadek napięcia - gniazdo G 51.4 – YDYp 3 x 2,5 mm² – 37 m

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 1600 \times 37}{56 \times 2,5 \times 230^2} = 1,59 \%$$

Suma spadków napięć ST.Tr.→TG→T1-3→ gniazdo G 51.4

$$0,87\% + 0,46\% + 1,59 = 2,92 \% < 4 \%$$

Rozdzielnia T2-1

1.23. Dobór zabezpieczeń

Po= 13 kW

$$I_0 = \frac{13 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 20 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 32 A.

1.24. Dobór włz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_z = 85 A

L= 27 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 32 > 20$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 13000 \times 44}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,4 \%$$

Rozdzielnia T2-2

1.25. Dobór zabezpieczeń

Po= 11 kW

$$I_0 = \frac{11 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 17 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie I_b - WT1gF 25 A.

1.26. Dobór włz

Przewody - 5x LgY 16 mm² - I_z = 85 A

L= 39 m

$$I_z > I_b > I_0$$

$$85 > 25 > 17$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times 11000 \times 44}{56 \times 16 \times 400^2} = 0,34 \%$$

Spadek napięcia - gniazdo G 62.6 – YDYp 3 x 2,5 mm² – 25 m

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100 \times 1600 \times 25}{56 \times 2,5 \times 230^2} = \mathbf{1,08 \%}$$

Suma spadków napięć ST.Tr.→TG→T2-2→ gniazdo G 62.6

$$0,87\% + 0,34\% + 1,08 = 2,29 \% < 4 \%$$

1.27. Ochrona przeciwporażeniowa

Wszystkie odbiorniki w obiekcie zasilane są poprzez wyłączniki różnicowoprądowe 30mA w związku z czym rezystancja uziemienia dostępnych części przewodzących winna spełniać zależność :

$$R_A = \frac{U_L}{I_w} = \frac{25 \text{ V}}{0,03 \text{ A}} = \mathbf{833 \Omega}$$