

1. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

2.Opis techniczny

3.Obliczenia techniczne

4.Rysunki:

4.1.Plan zagospodarowania terenu szpitala JPII rys. nr E1

4.2. Instalacje elektryczne - wymiana opraw oświetleniowych,
zasilenie układów sterowania obiegami c.o. - rzut piwnicy rys. nr E2

4.3. Instalacje elektryczne - wymiana opraw oświetleniowych
- rzut parteru rys. nr E3

4.4. Instalacje elektryczne - wymiana opraw oświetleniowych
- rzut maszynowni rys. nr E4

4.5. Schemat blokowy układów sterowania obiegami c.o. rys. nr E5

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- plan zagospodarowania terenu Szpitala - 1:500
- umowa zawarta z inwestorem.
- inwentaryzacja istniejącego oświetlenia pomieszczeń budynku Kuchni
- uzgodnienia robocze z Zamawiającym
- audyt energetyczny budynku Kuchnia
- projekt budowlany wymiany opraw oświetleniowych
- instalacja centralnego ogrzewania (węzeł cieplny - modernizacja)
- obowiązujące przepisy i normy w zakresie opracowania

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy obejmuje wymianę istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych i żarowych na energooszczędne ze źródłami światła LED we wszystkich pomieszczeniach budynku Kuchni, Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu. W projekcie ujęto również instalację elektryczną sterowania obiegiem centralnego ogrzewania, zasilanie centrali wentylacyjnych oraz włączenie instalacji do istniejącego systemu BMS.

2.3. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

| | |
|--|---|
| Napięcie zasilania | - 230/400 V |
| Moc zainstalowana oświetlenia po wymianie na LED | - $P_i = 9.36$ kW |
| Moc szczytowa oświetlenia po wymianie na LED | - $P_s = 6,55$ kW |
| Współczynnik mocy | $\cos \varphi = 0.90$ |
| System ochrony od porażeń: | SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA w układzie sieci TN-S. |

2.4. ISTNIEJĄCE INSTALACJE ELEKTRYCZNE w BUDYNKU KUCHNI SPSzW im. JP II

Budynek Kuchni Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu zasilony jest w energię elektryczną z istniejącej stacji transformatorowej S-1. Zasilanie rezerwowe stanowi agregat prądotwórczy – zlokalizowany w odrębnym budynku części gospodarczej Szpitala.

Budynek Kuchni wyposażony jest w instalację elektryczną oświetlenia ogólnego, gniazd wtyczkowych 1-no i 3-y fazowych, do urządzeń technologicznych kuchni. Oświetlenie ogólne pomieszczeń zrealizowane jest oprawami świetłówkowymi 1×36W, 2×36W i żarowymi 60W. Oprawy oświetleniowe zasilone są z rozdzielnic obwodów rezerwowanych (kolor czerwony) oraz obwodów nierezerwowanych (kolor niebieski). Zgodnie z punktem 5.13 i 6 audytu energetycznego budynku istniejące oprawy oświetleniowe podlegają wymianie na energooszczędne typu LED.

2.5. INSTALACJA OŚWIETLENIA OGÓLNEGO – WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.

Zgodnie z wytycznymi podanymi w audycie energetycznym, we wszystkich pomieszczeniach budynku Kuchni Szpitala JP II, projektuje się wymianę opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami światła LED o temperaturze barwy światła 4000K. Dobrane oprawy oświetleniowe dają na powierzchniach roboczych w poszczególnych pomieszczeniach natężenie oświetlenia wymagane normą PN-EN 12464-1. Sterowanie oświetleniem ogólnym odbywać się będzie istniejącymi indywidualnymi łącznikami instalacyjnymi z poszczególnych pomieszczeń. Typy opraw oświetleniowych ich parametry świetlne i rozmieszczenie pokazano na planach rozmieszczenia opraw oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe zasilone będą z istniejących

obwodów oświetleniowych nierezerwowanych (oznaczone kolorem niebieskim) i rezerwowanych (oznaczone kolorem czerwonym). Oprawy żarowe pozostają bez zmian a wymianie podlegają źródła światła żarowe 60W na żarówki LED 13W, 4000K.

W związku z dociepleniem stropu pomieszczenia kuchni od wewnątrz należy:

- zdemontować oprawy świetlówkowe z konstrukcji nośnych.
- podwieszone do stropu konstrukcje nośne, zdemontować ze zwieszaków ϕ 8mm.
- po wykonaniu docieplenia ponownie podwiesić na zwieszakach konstrukcje nośne i następnie zamontować projektowane oprawy oświetleniowe LED

2.6. OŚWIETLENIE AWARYJNE.

Funkcję oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) pełnią oprawy oświetleniowe LED zasilane z obwodów oświetleniowych rezerwowanych. Oprawy te przystosowane są do pracy na jasno tzn. uczestniczą w oświetleniu ogólnym i zapewniają oświetlenie dróg komunikacyjnych, umożliwiając bezpieczne poruszanie się ludzi w przypadku pożaru lub awarii zasilania podstawowego. Ilość opraw awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz ich rozmieszczenie zapewniają, średnie natężenie oświetlenia – min 1lx. Wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego jest nie mniejsze niż 1lx i nie mniejsze niż 0.5lx przy podłodze na centralnym pasie o szerokości 2m oraz 5lx przy urządzeniach przeciwpożarowych i gaśniczych. Rozmieszczenie opraw oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na planach rozmieszczenia opraw.

2.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Jako środek ochrony od porażeń prądem elektrycznym, w budynku Kuchni Szpitala JP II, przyjęto istniejący tj. samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-S (dawne zerowanie).

2.8. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA INSTALACJI I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU KUCHNI

Zgodnie z aktualnym „Prawem Budowlanym” budynek musi być wyposażony w urządzenia ochrony przed przepięciami w instalacji elektrycznej. Dla zachowania warunków ochrony urządzeń elektrycznych przed przepięciami pochodzącymi od wyładowań atmosferycznych, projektuje się ograniczniki przepięć klasy II zainstalowanymi w rozdzielniach zasilających obwody oświetleniowe.

Projektuje się ograniczniki przepięć klasy II - TN-S, 230/400. Oporność uziemienia ograniczników $R \leq 10 \Omega$. Zaprojektowany układ ochrony ograniczy przepięcia do wartości $1 \div 1,5$ kV. Do połączenia ograniczników przepięć z szyna uziemiającą stosować przewody LgY16 mm².

2.9. INSTALACJA STEROWANIA OBIEGIEM CO.

W pomieszczeniu rozdzielacza CO (pom. nr 1/19) w branży sanitarnej projektuje się sterowniki układów zmieszania pompowego, zawory trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi, pompy CO, czujniki temperatury. Sterowniki układu zmieszania pompowego zasilić przewodami YDYżo 3×2.5mm² z rozdzielnicy TSO. Zawory trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi, pompy CO i czujniki temperatury zasilić ze sterowników układu zmieszania pompowego CO - przewodami YDYżo (przekroje i ilości żył podano na schematach blokowych. Przewody YDYżo układać w listwach instalacyjnych PVC na tynku.

2.9.1 Charakterystyka sterownika układów zmieszania pompowego.

Sterownik układu zmieszania powinien posiadać możliwości :

- Sterowanie zaworem trójdrogowym mieszającym oraz pompą układu zmieszania pompowego.
- Regulacji uzależnionej od temperatury czynnika grzewczego po zmieszaniu.

Opis działania układu - Jeśli temperatura czynnika grzewczego przekroczy 70°C to następuje przymknięcie wlotu wody z rozdzielacza z jednoczesnym zwiększeniem przepływu wody powracającej z instalacji (zwiększenie wlotu bypassu oraz załączenie pompy układu zmieszania pompowego).

2.10. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ.

Do automatycznej kompensacji mocy biernej w budynkach zaplecza technicznego szpitala JPII, zainstalowana jest w budynku stacji trafo S-1 centralna bateria kondensatorów. Liczba i moc poszczególnych stopni baterii kondensatorów pokrywa zapotrzebowanie na moc bierną w budynkach zaplecza technicznego Szpitala JPII i skutecznie kompensuje moc bierną do $\text{tg } \phi = 0,33$, tj. $\cos \phi = 0,95$.

W związku z powyższym nie projektuje się baterii kondensatorów w budynku Kuchni. Zapotrzebowanie na moc bierną zmniejszyło się po wymianie opraw świetlówkowych na oprawy ze źródłami światła LED.

2.11. LICZNIKI ENETRGI CIEPLNEJ - WŁĄCZENIE DO SYSTEMU BMS

W ramach projektu branży sanitarnej zostały zaprojektowane nowe liczniki energii cieplnej. Dla zapewnienia kompatybilności z istniejącym systemem BMS należy wyposażyć je w moduły komunikacyjne kompatybilne z protokołami do wymiany danych z systemem EBI R500 monitoringu stanów technicznych szpitala.

Wszystkie liczniki energii cieplnej należy podłączyć do systemu EBI R500 wykonując brakującą magistralę komunikacyjną oraz skomunikować je z serwerem wykonawczym. Należy wykupić licencję rozszerzającą i uwzględniającą dodatkową ilość punktów systemu EBI, opracować nowe maski graficzne w systemie BMS wraz ze zdefiniowaniem i wprowadzeniem punktów systemowych (zużycie energii cieplnej, przepływ chwilowy, moc chwilowa, temperatura zasilania, temperatura powrotu, itp.) zgodnie z wytycznymi użytkownika i dokumentacją powykonawczą branży elektrycznej i sanitarnej, skonfigurować atrybuty, alarmy, trendowanie, itp. Przy tworzeniu programów sterujących należy przyjąć unikalne nazwy punktów niewystępujące w systemie EBI R500 zachowując jednocześnie konwencję nazewnictwa punktów przyjętą w systemie.

2.12. WENTYLACJA MECHANICZNA – ZASILANIE I WŁĄCZENIE DO SYSTEMU BMS.

W ramach termomodernizacji budynku kuchni, w branży sanitarnej projektuje się wymianę 12 sztuk central nawiewnych i wywiewnych na nowe. Nowoprojektowane centrale wentylacyjne zasilić z istniejących obwodów elektrycznych 3-faz. zasilających dotychczas zdemontowane centrale. Centrale nawiewne i wywiewne po wymianie wyposażyć w sterowniki mikroprocesorowe kompatybilne z istniejącym systemem EBI R500 monitoringu stanów technicznych Szpitala JPII. Sterowniki należy włączyć do systemu EBI R500 wykorzystując istniejącą magistralę komunikacyjną, skomunikować z serwerem wykonawczym. Należy wykupić licencję rozszerzającą i uwzględniającą dodatkową ilość punktów systemu EBI (punkty binarne i analogowe z nowo zamontowanymi sterownikami).

UWAGI KOŃCOWE:

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PNE.
2. Istniejące oprawy oświetleniowe podlegające wymianie należy zdemontować i przekazać użytkownikowi.
3. Wytyczne dotyczące instalacji odgromowej ujęto w opracowaniu branży architektury.

4. Po wykonaniu instalacji wchodzących w zakres opracowania należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych.
5. Przy wykonywaniu robót należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN, lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).
6. Wszystkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.

Projektant:

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. DANE DO OBLICZEŃ.

| | |
|--|-------------------|
| Napięcie zasilania | 230/400V |
| Współczynnik mocy | $\cos \phi = 0.9$ |
| Przyjęto współczynnik jednoczesności dla oświetlenia | $k_j = 0.7$ |

3.2. BILANS MOCY – OŚWIETLENIE LED OBWODY NIEREZERWOWANE.

| | |
|-------------------|------------------------|
| Moc zainstalowana | $P_i = 5,757\text{kW}$ |
| Moc szczytowa | $P_s = 4,030\text{kW}$ |
| Prąd szczytowy | |

$$I_s = \frac{4030}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 6,47\text{A}$$

3.3. BILANS MOCY – OŚWIETLENIE LED OBWODY REZERWOWANE.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Moc zainstalowana | $P_i = 3,60\text{kW}$ |
| Moc szczytowa | $P_s = 2,52\text{kW}$ |
| Prąd szczytowy | |

$$I_s = \frac{2520}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 4,05\text{A}$$

3.4. BILANS MOCY – OŚWIETLENIE LED OBWODY NIEREZERWOWANE I REZERWOWANE

| | |
|-------------------|---------------------------------------|
| Moc zainstalowana | $P_i = 5,757 + 3,60 = 9,357\text{kW}$ |
| Moc szczytowa | $P_s = 4,030 + 2,52 = 6,550\text{kW}$ |
| Prąd szczytowy | |

$$I_s = \frac{6550}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 10,52\text{A}$$

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów oświetleniowych pozostają bez zmian $I_b = 10\text{A}$

Uwaga:

1. Bilans mocy przed modernizacją i po modernizacji (wymianie opraw).

| Moc | Przed wymianą (modernizacją) | Po wymianie (modernizacji) | Po wymianie (modernizacji) wg audytu energ. |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|
| Moc zainstalowana opraw | 19,668kW | 9,357kW | 13,674kW |
| Moc szczytowa opraw | 13,770kW | 6,55kW | 9,572kW |

2. Obliczenia natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach budynku patomorfologii pozostawiono w archiwum projektanta.

Projektant: