

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 układu sterowania obiegiem c.o.

rys. nr E2

4.3. Schemat blokowy układu sterowania obiegiem c.o.

rys. nr E3

2.OPIS TECHNICZNY

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- plan zagospodarowania terenu Szpitala - 1:500
- umowa zawarta z inwestorem
- inwentaryzacja istniejącego oświetlenia pomieszczeń budynku Warsztatu
- uzgodnienia robocze z Zamawiającym
- audyt energetyczny budynku Warsztatu
- 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 Warsztatu, Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu. W projekcie ujęto również instalację elektryczną sterowania obiegiem centralnego ogrzewania oraz włączenie instalacji do istniejącego systemu BMS.

2.3. DANE ELEKTROENERGETYCZNE

Napięcie zasilania	- 230/400 V
Moc zainstalowana oświetlenia po wymianie na LED	- $P_i = 4,3 \text{ kW}$
Moc szczytowa oświetlenia po wymianie na LED	- $P_s = 3,0 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi = 0.90$
System ochrony od porażeń:	<i>SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA</i> w układzie sieci TN-S.

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

Budynek Warsztatów 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 Warsztatów wyposażony jest w instalację elektryczną oświetlenia ogólnego, gniazd wtyczkowych 1-no i 3-y fazowych i do urządzeń technologicznych. Oświetlenie ogólne pomieszczeń zrealizowane jest oprawami świetłówkowymi 2×36W i żarowymi 60W. Oprawy oświetleniowe zasilone są z tablicy TG - obwodów nierezutowanych i TOSR - obwodów rezerwowanych.

Zgodnie z punktem 5.13 i 6 poz. 7 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 Warsztatów Szpitala JP II, projektuje się wymianę opraw oświetleniowych na oprawy ze źródłami światła LED o temperaturze barwy światła 4000K. W stolarni istniejące oprawy świetłówkowe 3-faz zastępuje się jednofazowymi oprawami LED jako że przy oświetleniu ledowym nie występuje zjawisko stroboskopowe. 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 z wyjątkiem stolarni

gdzie istniejące łączniki 3-y fazowe wymienić na jednofazowe. Typy opraw oświetleniowych ich parametry świetlne i rozmieszczenie pokazano na planie rozmieszczenia opraw oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejących obwodów oświetleniowych nierezewowanych – tablica TG (oznaczone kolorem niebieskim) i rezerwowanych - tablica TOSR (oznaczone kolorem czerwonym). Oprawy żarowe pozostają bez zmian a wymianie podlegają źródła światła żarowe 60W na żarówki LED 13W, 4000K.

2.6. OŚWIETLENIE AWARYJNE.

Funkcję oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) w części budynku warsztatu z pomieszczeniem centrali telefonicznej i awiza z zapleczem oznaczone nr 1.21 ÷ 1.30, pełnią oprawy oświetleniowe LED zasilane z obwodów oświetleniowych rezerwowanych – tablica TOSR. 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 planie rozmieszczenia opraw.

2.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Jako środek ochrony od porażeń prądem elektrycznym, w budynku Warsztatów 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 WARSZTATU.

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 tablicach TG i TOSR. 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 ÷ 1,5 kV. Do połączenia ograniczników przepięć z szyna uziemiającą stosować przewody LgY16 mm².

2.9. INSTALACJA STEROWANIA OBIEGIEM CO.

W pomieszczeniu węzła CO (pom. nr 1/19) w branży sanitarnej projektuje się sterownik układu zmieszania pompowego, zawór trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym, pompę CO, czujnik temperatury. Sterownik układu zmieszania pompowego zasilic przewodem YDYżo 3×2.5mm² z rozdzielnicy RS w pomieszczeniu nr 1/8 (komunikacja). Zawór trójdrogowy z siłownikiem elektrycznym, pompę CO i czujnik temperatury zasilic ze sterownika układu zmieszania pompowego - przewodami YDYżo (przekroje i ilości żył podano na schemacie blokowym. Przewody YDYżo układać na tynku na uchwytach dystansowych.

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 JP II, 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 JP II 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 warsztatu. 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.

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	$P_i = 3,149\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_s = 2,204\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{2204}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 3,54\text{A}$$

3.3. BILANS MOCY – OŚWIETLENIE LED OBWODY REZERWOWANE.

Moc zainstalowana	$P_i = 1,15\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_s = 0,81\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{810}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 1,3\text{A}$$

3.4. BILANS MOCY – OŚWIETLENIE LED OBWODY NIEREZERWOWANE I REZERWOWANE

Moc zainstalowana	$P_i = 3,149 + 1,15 \approx 4,3\text{kW}$
Moc szczytowa	$P_s = 2,204 + 0,81 \approx 3,0\text{kW}$
Prąd szczytowy	

$$I_s = \frac{3000}{1.73 \times 400 \times 0.90} = 4,82\text{A}$$

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	7,81kW	4,3kW	5,46kW
Moc szczytowa opraw	5,43kW	3,00kW	3.82kW

2. Obliczenia natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach warsztatu pozostawiono w archiwum projektanta.

Projektant: