



PRACOWNIA PROJEKTOWA

22-400 Zamość, ul. Jana Kiepury 6 tel. 84 639 20 55 fax. 84 639 80 87 pracownia@zdizam.pl www.pracownia.zdizam.pl

Nazwa inwestycji:

„Termomodernizacja w Samodzielnym Publicznym Szpitalu Wojewódzkim im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu obiektów technicznych, medycznych” – projekt budynku Patomorfologii

Stadium:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWANYCH

Branża:

elektryczna

Inwestor:

Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Papieża Jana Pawła II w Zamościu

Adres inwestycji:

ul. Aleje Jana Pawła II 10, 22-400 Zamość
działka nr 84/8, jedn. ewid. 066401_1, 01-Miasto Zamość

Imię i nazwisko	Zakres	Nr uprawnień	Data	Podpis
OPRACOWUJĄCY: inż. Bogdan Malec	Elektryka	Upr. bud. do proj., kier., nadzor., kontrol. bud. i robót w spec. instal. el. GT-III-8386/3/76	03.2019	

Z a r z a d z a n i e D o r a d z t w o I n w e s t y c j e
w architekturze i inżynierii

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT.....	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. ODBIÓR ROBÓT.....	7
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	8
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WYMIANA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

CPV.45310000-3, - roboty w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach.

ST-E1

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wymianie istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych i żarowych na energooszczędne ze źródłami światła LED we wszystkich pomieszczeniach budynku Agregatorni, Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu. W specyfikacji ujęto również instalację elektryczną sterowania obiegami centralnego ogrzewania.

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót polegających na wymianie istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych i żarowych na energooszczędne ze źródłami światła LED we wszystkich pomieszczeniach budynku Agregatorni, Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wymianą istniejących opraw oświetleniowych świetłówkowych i żarowych na energooszczędne oprawy ze źródłami światła LED we wszystkich pomieszczeniach budynku Agregatorni, Samodzielnego Publicznego Szpitala Wojewódzkiego im. JP II w Zamościu.

1.4.Określenia podstawowe

- 1.4.1. *Instalacja elektryczna.* – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz z osprzętem elektroinstalacyjnym a także urządzeniami oraz aparatami przeznaczonymi do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
- 1.4.2. *Rozdzielnica* – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury usytuowanej w szafce wnękowej lub naściennej - z jednej strony połączonej ze złączem (tablicą główną), a z drugiej strony z liniami zasilającymi bądź obwodami odbiorczymi
- 1.4.3. *Oświetlenie wewnętrzne* – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są w pomieszczeniach znajdujących się wewnątrz budynku.

1.5. Nazwy i kody

CPV.45310000-3, - roboty w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót powinien przedstawić do aprobaty nadzoru (Inżyniera) Program Zapewnienia Jakości.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Nadzoru (Inżyniera).

2.2. Materiały stosowane przy wymianie opraw oświetleniowych

2.2.1. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia wnętrz należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-EN12464-1. Należy stosować oprawy LED naścienne, nasufitowe z możliwością do montażu na linkach nośnych. Moce opraw oraz początkowe strumienie świetlne według zestawienia podanego na planie rozmieszczenia opraw.

Dane techniczne :

- a). Oprawy kroploszczelne LED w obudowie z poliwęglanu z odbłyśnikiem stalowym i pokrywą optyczną z poliwęglanu.
 - Napięcie zasilania - 230V, 50Hz, $\cos \phi = 0.9$, $I_r = 8A$
 - Stopień zabezpieczenia IP – 65, IK 08
 - Temperatura barwowa strumienia – 4000K
 - Minimalna trwałość użytkowa 50000h.
- b). Oprawy nasufitowa LED typu belka, korpus stalowy, klosz wytłaczany z matowionego poliwęglanu z odbłyśnikiem stalowym.
 - Napięcie zasilania - 230V, 50Hz, $\cos \phi = 0.9$, $I_r = 8A$
 - Stopień zabezpieczenia IP – 20, IK 02
 - Temperatura barwowa strumienia – 4000K
 - Minimalna trwałość użytkowa 50000h.
- c). Oprawy naścienne typu plafon LED w obudowie z poliwęglanu , pokrywa optyczna z poliwęglanu, klosz mleczny .
 - Napięcie zasilania - 230V, 50Hz, $\cos \phi = 0.9$, $I_r = 8A$
 - Stopień zabezpieczenia IP – 65, IK 08
 - Temperatura barwowa strumienia – 4000K
 - Minimalna trwałość użytkowa 50000h.

Oprawy powinny być przechowywane w temperaturze nie mniejszej jak – 5° i wilgotności względnej nie przekraczającej 80% i opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru(Inżyniera). Liczba i wydajność sprzętu a w tym głównie elektronarzędzi powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Nadzoru (Inżyniera) w terminach przewidzianych kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Jakikolwiek sprzęt, elektronarzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Nadzór (Inżyniera) Zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

3.2. Sprzęt do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych

Wykonawca przystępujący do wymiany opraw oświetleniowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących narzędzi i elektronarzędzi gwarantujących właściwą jakość robót:

- wiertarka elektryczna, 1.1kW z uchwytem wiertarskim 13mm
- kombimłotek do dłutowania i do kucia, średnicy wiercenia w betonie 32mm
- dwubiegowa wiertarka udarowa o mocy 1.1kW z uchwytem wiert. 13mm
- spawarka transformatorowa, 230V, prąd spawania do 120A
- pistolet do osadzania kołków
- rusztowania ramowe - zestaw

4.TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Nadzoru (Inżyniera), w terminach przewidzianych kontraktem.

4.2.Transport materiałów i oprav oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

-samochód dostawczy 3,5t

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układać zgodnie z warunkami transportu, wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i wyrobów.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne przy montażu oprav oświetleniowych

Należy zapewnić równomierne obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie oprav oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe należy montować wg instrukcji opracowane przez producentów tych oprav.

Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z wymogami w rozdziale 5.5.

5.2.Montaż oprav oświetleniowych

Uchwyty (haki) do oprav zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcenie w metalowy kołek rozporowy. Oprawy LED nasufitowe mocować do sufitu i ścian przez wkręcenie wkrętów w kołki rozporowe z tworzywa sztucznego ϕ 10 mm. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- dla oprawy o masie 10kg siłę 500N
- dla oprawy o masie większej od 10kg siłę w N równą $50 \times$ masa oprawy w kg.

Do rur ułożonych zgodnie z p.5.4.3, po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką, a z drugiej uszkiem.

5.3. Instalacja oświetlenia ogólnego – wymiana oprav oświetleniowych.

Zgodnie z wytycznymi podanymi w audycie energetycznym, we wszystkich pomieszczeniach budynku Agregatorni Szpitala JPIL, projektuje się wymianę oprav 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 oprav oświetleniowych ich parametry świetlne i rozmieszczenie pokazano na planie rozmieszczenia oprav oświetleniowych. Oprawy oświetleniowe zasilone będą z istniejących obwodów oświetleniowych rezerwowanych – tablica TG+T-24V (oznaczone kolorem czerwonym). W oprawach oświetleniowych bezpieczeństwa istniejące żarówki 40W, 24V wymienić na LED 12W, 24V – (oznaczone kolorem zielonym). Istniejące oprawy żarowe pozostają bez zmian a wymianie podlegają źródła światła żarowe 60W na żarówki LED 13W, 4000K.

5.4. Oświetlenie awaryjne.

Funkcję oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) w budynku Agregatorni pełnią oprawy oświetleniowe LED zasilane z obwodów oświetleniowych rezerwowanych – tablica TG + T-24V. 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.

5.5. Ochrona od porażen prądem elektrycznym.

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

5.6. Ochrona przepięciowa instalacji i urządzeń elektrycznych w budynku chłodnictwa

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 + T-24V. Projektuje się ograniczniki przepięć klasy II, TN-S, 230/400. Oporność uziemienia ograniczników $R \leq 10 \Omega$. Zaprojektowany układ ochrony ograniczy przepięcia do wartości $1 \div 1,5 \text{ kV}$. Do połączenia ograniczników przepięć z szyna uziemiającą stosować przewody LgY16 mm².

5.7. Instalacja sterowania obiegiem CO.

W pomieszczeniu węzła CO (pom. nr 1/8) oraz w pomieszczeniu na wózki akumulatorowe (pom. nr 1/20) w branży sanitarnej projektuje się sterowniki układów zmieszania pompowego, zawory trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi, pompy CO, czujniki temperatury. Sterowniki układu zmieszania pompowego zasilć przewodami YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ z tablicy TG+T-24V w pomieszczeniu nr 1/6 (korytarz). Zawory trójdrogowe z siłownikami elektrycznymi, pompy CO i czujniki temperatury zasilć ze sterowników układu zmieszania pompowego - przewodami YDYżo (przekroje i ilości żył podano na schematach blokowych. Przewody YDYżo układać na tynku na uchwytych dystansowych.

5.8. kompensacja mocy biernej.

Do automatycznej kompensacji mocy biernej w budynkach zaplecza technicznego szpitala JP II, zainstalowana jest 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 Agregatorni. Zapotrzebowanie na moc bierną zmniejszyło się po wymianie opraw świetlówkowych na oprawy ze źródłami światła LED.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych prac przy montażu opraw oświetleniowych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi (Inżynierowi) zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, mogą być przez nadzór (Inżyniera) dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badań, wykonawca powinien powiadomić nadzór (Inżyniera) o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badań wykonawca przedstawia na piśmie wyniki do akceptacji nadzoru (Inżyniera). Wykonawca powiadamia na piśmie nadzór (Inżyniera) o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez nadzór (Inżyniera), złożonej jakości.

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.3. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe po ich zamontowaniu. Podlegają sprawdzeniu pod względem:

- prawidłowości ich rozmieszczenia na suficie. Lince nośnej bądź na ścianie
- jakość połączenia przewodów do listwy przyłączeniowej (zacisków śrubowych) i zacisku ochronnego
- stanu powłoki malarskiej i kloszy

6.4. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiaru natężenia oświetlenia wykonać po upływie 0,5 godz. od włączenia w porze nocnej. Pomiary wykonać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenia do korekcji kątowej. A element powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów pomieszczenia, zgodnie z PN-EN 12464-1

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną przez nadzór (Inżyniera) odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymogami nadzoru (Inżyniera), jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

7.2. Dokumenty do odbioru

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:
projektową dokumentację powykonawczą
protokoły z dokonanych pomiarów
protokoły odbioru robót zanikających

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- demontaż istniejących materiałów (przed modernizacją budynku)
- wszystkie prace pomiarowe
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. *PN-87/E-01201* – Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
2. *PN-91/E-05010*- Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
3. *PN-91/E-02000*- Napięcia znamionowe
4. *PN-IEC60364-5-54* – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
5. *PN-IEC60364-4-41* - Instalacje elektryczne. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przeciwporażeniowa
6. *PN-EN 12464-1* – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

9.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom V „Instalacje elektryczne”
4. Poradnik dla inspektorów nadzoru inwestorskiego w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych w budownictwie ogólnym. COBR ELEKTROMONTAŻ W-wa.
5. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
6. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
7. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
8. Rozporządzenie Komisji Europejskiej (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
9. Prawo Zamówień Publicznych