

**egz. 1**

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**INWESTYCJA :** **ROZBUDOWA MUZEUM HISTORII  
WŁOCŁAWKA  
KAMIENICZKI STARY RYNEK 14,15 I  
SZPICHLERNA 19**

**ADRES INWESTYCJI:** 87- 800 WŁOCŁAWEK ul.Szpichlerna 19.  
Działki nr.ew. 59 i 60, KM 46

**INWESTOR:** Muzeum Ziemi Kujawskiej i Dobrzyńskiej  
87- 800 WŁOCŁAWEK ul. Słowackiego 1A

**BRANŻA:** **ELEKTRYCZNA**

<b>KOD CPV:</b>	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
	45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych

**Opracował:** mgr inż. Wanda Mospinek  
upr. Nr UA-V-7342-/46/91 Wk  
KUP/BO/1073/03

2010-12-10

## **SPIS TREŚCI**

### **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Projekt organizacji i harmonogram robót
- 5.2. Trasowanie
- 5.3. Instalacja oświetlenie i gniazd 1-faz
- 5.4. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- 5.5. Instalacje zasilania wentylacji
- 5.6. Instalacja ochrony odgromowej-rozbudowa
- 5.7. Instalacja słaboprądowe
- 5.8. Ochrona przed dotykiem pośrednim -Sieć TN-S
- 5.9. Próby montażowe

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7. OBMIAR ROBÓT**

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy robót
- 8.4. Odbiór ostateczny

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

# **SST - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROZBUDOWY MUZEUM HISTORII WŁOCŁAWKA. KAMIENICZKI Stary Rynek 14,15 i Szpichlerna 19**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST.**

**Przedmiotem SST są wymagania i przepisy dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych wewnętrznych dla rozbudowy Muzeum Historii Włocławka. Kamieniczki Stary Rynek 14,15 i Szpichlerna 19.**

### **1.2. Zakres stosowania SST.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania wspólne dla robót:

45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- instalacja oświetlenia i gniazd 1 - faz.
- oświetlenie awaryjno - ewakuacyjne
- instalacje wentylacji łazienkowej

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-kcie 10 SST.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Inżynierem.

## 2. MATERIAŁY

Gniazda wtyczkowe p/t 2x16 A,250 V
Gniazda wtyczkowe p/t 1x16 A,250 V z klapka IP 44
Inwerter 1 h w oprawie do odpowiednich źródeł - przyjęto wartość średnią
Kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm
Łącznik 1-bieg. POLO IP 44
Odgałęźnik 4x2,5 mm <sup>2</sup>
Oprawa AVR04.018.+ AVL 28 LT ENSTO
Oprawy typu AVR055.CE +AVL51/52 PLAFONIERA DUŻA ENSTO
Oznaczniki obwodów
Pręt stalowy ocynkowany fi 8
Przewód kabelkowy miedz. YDYp 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Przewód kabelkowy miedz. YDYpżo 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
Przewód kabelkowy płaski YDYpżo 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Przycisk ŚWIATŁO
Puszki końcowe do ścian
Skrzynka CZERWONA ALFA 3 Z/P z przyciskiem FT22-Kc-01 SABAJ - przy wejściu głównym
Wentylator kanałowy np. MURO cena w części technologiczno-sanitarnej
Wspornik instalacji odgromowej dachowe
Wspornik ścienny i osłona
Wyłącznik p/porażeniowy P 302 - 25 - 0,03A
Wyłącznik nadprądowy S 301-B16 A
Wyłącznik nadprądowy S 301-B10 A
Zacisk probierczy ZP ( 2 x M8 )
Złącze do połączeń rynny dach. z przewodem

**Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazw producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.**

**Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.**

**W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.**

(1) Odbiór materiałów na budowie

- Materiały takie jak tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

(2) Składowanie materiałów na budowie

- Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### 3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- Spawarka elektryczna wirująca 500A

### 4. TRANSPORT

**Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.**

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT

**5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.**

#### **5.2. Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

#### **5.3. Instalacje oświetlenia i gniazd 1 - faz .**

Instalacje oświetlenia wykonać przewodem YDYp 3(4,5) x 1,5 p/t i w listwach.

Instalacje gniazd 3(1)-faz. wykonać przewodem YDYp 5(3) x 2,5 pod tynkiem stosować oprawy w/g legendy na rys. nr 1, 3, 5 i 7.

Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje opraw oświetleniowych, miejsca instalowania gniazd, łączników i innego osprzętu przedstawiono na odp. rys.

Wartości minimalnego natężenia oświetlenia wg zaleceń dla HOLI -  $E_{sr} > 300$  lx. Jest to wartość natężenia średniego wg zaleceń normy.

Do odbiorników siłowych i 1 - faz. wyprowadzić z TgL obwody . wg rys. nr 1. Typy przewodów, przekroje żył, rodzaje odbiorników oraz miejsca instalowania gniazd i innego osprzętu przedstawiono na rys. 1.

Stosować osprzęt podtynkowy IP20 / 44.

#### **5.4. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.**

Na rys. nr 1, 3, 5 i 7 przedstawiono szczegóły wykonania tej instalacji.

W oprawach instalować oprawy z inwerterem 1h.

Po zaniku napięcia oprawy oznaczone symbolem AW załącza się z własnego źródła zasilania i przez 1 godz. będą świecić umożliwiając opuszczenie pomieszczeń w szczególnych sytuacjach. Min. natężenie oświetlenia ewakuacyjnego 0,5 luksa w dowolnym miejscu ciągu ewakuacyjnego.

Sposób podłączenia opraw awaryjno - ewakuacyjnych i piktogramów ewakuacyjnych - patrz załącznik.

#### **5.5. Instalacje zasilania wentylacji.**

Na rys. nr 1 przedstawiono szczegóły wykonania tej instalacji.

Przewidziano wentylatorki kanałowe w sanitariatach. Innej wentylacji nie przedstawił technolog. Wentylatorki załączane wraz z oświetleniem,

#### **5.6. Instalacja ochrony odgromowej- rozbudowa**

**Uwaga: instalacja istnieje. Należy dokonać oględzin i wykonać w zakresie niezbędnym do aktualnych norm wg rys. nr 8 i poniższych uwag.**

Instalację ochrony odgromowej wykonać wg aktualnie obowiązującej normy Instalację odgromową wykonać zgodnie z rys. nr 8. Projektuje się uziom otokowy w miejscach możliwych budynku FeZn 25 x 4. Zwody poziome, niskie na dachu. Przewody odprowadzające, złącza probiercze.

Elementy wystające łączyć ze zwodami poziomymi niskimi.

Elementy wystające wentylacji ( jeśli wystąpią ) - zwody PIONOWE.

Przewody uziemiające wykonać bednarką min. Fe/Zn 25 x 4 mm.

Przewód uziemiający obok wejścia osłonić rurką PCV o grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm do wys. 2 m nad i 0,5 m pod ziemią.

Przewody uziemiające chronić przed korozją przez pomalowanie lakierem asfaltowym do wys. 0,3 m nad i do głęb. 0,2 pod ziemią.

Połączenia przewodów uziemiających z uziomem wykonać przez spawanie lub zgrzewanie.

Połączenia zabezpieczyć przed korozją.

Złącza probiercze instalować na ścianie we wnękach

Na dachu stosować uchwyty klejone na silikon ( tam gdzie pokrycie połąci dach papą ) lub osadzone, skręcane ( blacha, konstrukcja stalowa ).

Rezystancja uziemienia otoku -  $R < 20 - 30$  W.

#### **5.7. Instalacja słaboprądowe**

#### 5.9.1. Uwagi wstępne.

Instalacja słaboprądowe SAP, SKW i N oraz CCTV istnieją. Należy je dostosować do wymogów rozbudowanego budynku.

### **5.8. Ochrona przed dotykiem pośrednim - SIEĆ TN - S.**

#### 5.11.1. Ochrona przepięciowa.

W tablicy głównej TgL instalować ochronniki DEHN, OBO, ETI lub podobne jako 1o i 2o ochrony ( klasa B + C ). W pozostałych tablicach ochronniki kl. C.

#### 5.11.2. Wytyczne ochrony przed dotykiem pośrednim.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN - S.

Dodatkowo zastosowano indywidualne wyłączniki ochronne, przeciwporażeniowe, działające w sposób niezależny, dla poszczególnych obwodów. Wszystkie elementy instalacji, które tego wymagają - części przewodzące dostępne ( kołki zerujące gniazd, obudowy tablic i urządzeń elektrycznych, oprawy lamp itp. ) podłączyć do przewodu PE w żółto - zielone pasy.

W pomieszczeniu z wanną lub brodzikiem instalować lokalną szynę uziemiającą LSzU.

**PRZEWODU OCHRONNEGO PE NIE WOLNO ŁĄCZYĆ W CAŁEJ**

**INSTALACJI Z PRZEWODEM NEUTRALNYM N W KOLORZE NIEBIESKIM.**

### **5.9 Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

(1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami .

(2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

**Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.**

## 8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiory częściowe

8.3. Odbiory końcowe

8.4. Odbiory ostateczne

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

**Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.**

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE, DOKUMENTY

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami następujących norm i przepisów (normy aktualne w dniu opracowania, zweryfikować przy sporządzaniu dokumentacji)

1	PN-91/E-05009/02, PN-91/E-05009/03 – systemy zasilania (wymagania ogólne)
2	PN-92/E-05009/41, PN-91/E-05009/42, PN-91/E-05009/43, PN-93/E-05009/443, PN-92/E-05009/45, PN-93/E-05009/46, PN-92/E-05009/47, PN-91/E-05009/473, PN-91/E-05009/482, PN-93/E-05009/51, PN-93/E-05009/53, PN-92/E-05009/537, PN-92/E-05009/54, PN-92/E-05009/56, PN-93/E-05009/61, PN-91/E-05009/704 – Instalacje elektryczne w budownictwie. Ochrona i bezpieczeństwo
3	PN-86/E-05003/01, PN-86/E-05003/02 – ochrona odgromowa
4 –	PN-76/E-02032, PN-84/E-02033, PN-71/E-02034, PN-84/E-02035 oświetlenie
5	PN-76/E-06231, PN-79/E-06309, PN-84/E-06310, PN-84/E-06311, PN-79/E-06314 – Oświetlenie
6	PN-87/E-05110/01, PN-87/E-05110/02, PN-87/E-05110/03, PN-87/E-05110/05, PN-91/E-05160/01, PN-79/E-08106 – panele zasilające, rozdzielnie rozdziału energii elektr.
7	PN-IEC 393 –1 + AC 1994 – Szafy i tablice rozdzielcze n.n. Testy
8	PN-74/E-01007 – Szafy elektryczne prefabrykowane. Określenia i definicje
9	PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 – przepusty kablowe, linie kablowe
10	PN-93/E-08390/11, PN-93/E-08390/12, PN-93/E-08390/13, PN-93/E-08390/14, PN-93/E-08390/22, PN-93/E-08390/23, PN-93/E-08390/24, PN-



	93/E-08390/25, PN-93/E-
11	08390/26, PN-93/E-08390/51, PN-93/E-08390/52, PN-93/E-08390/54, PN-93/E-08390/55, PN-93/E-08930/56 – systemy alarmowe
12	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
13	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690).
14	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401)
15	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 marca 2003 r. w sprawie zakresu, uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121, poz. 1137).
16	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U nr 121 poz.1138
17	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
18	Rozporządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 9 maja 1970 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach energetycznych oraz innych zakładach przy urządzeniach elektroenergetycznych.
19	Zarządzenie Ministra Przemysłu (Dz. U. z 1990 r Nr 81, poz. 473) – zabezpieczenie przeciwporażeniowe w podstacjach elektrycznych.

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń wykonawca winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób nie zagrażający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenia Ministra Budownictwa (Dz. U. Nr 13/72, poz. 93, Dz. U.nr 10/95, poz. 46) i poprawki do tego Zarządzenia.

Charakterystycznymi źródłami zagrożeń w trakcie wykonywania instalacji są:

- Transport, przyjmowanie materiałów i warunki ruchu
- Prace przeprowadzane w pobliżu napięcia elektrycznego

- Prace związane z urządzeniami elektrycznymi (PN-85/E-08400/02, PN-88/E-08400/10)
- Pomiarów elektryczne
- Prace związane z oświetleniem placu budowy
- Obecność prac komunalnych
- Podłączenia do istniejących urządzeń
- Użycie maszyn i urządzeń

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach.

Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania.

### PRZEPISY ZWIĄZANE

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów technicznych.

Specyfikacje i opisy uwzględniają oczekiwany standard dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego budynku. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem uzyskania pisemnego zatwierdzenia zmian do realizacji. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Wykonawca jest zobligowany do przeglądu zawartości dokumentacji projektowej i dokonać sprawdzenia przygotowanych komentarzy z odpowiedzialnym projektantem. Wykonawca bierze pełną odpowiedzialność za wykonane prace wykonane przez niego jak również podzlecane innym wykonawcom oraz za przeprowadzone modyfikacje nie uzgodnione ze zlecającym i projektantem. Rozbieżności w wykonawstwie w stosunku do projektu mogą być wprowadzone tylko po uzgodnieniu ze zlecającym i projektantem. Wykonawca jest zobligowany do przedstawienia dokumentacji technicznej w celu uzyskania pozwolenia na prefabrykację (np. rozdzielni 6kV) do kompetentnej specjalistycznej jednostki w celu uzyskania zatwierdzenia i przeprowadzenia procedury zatwierdzającej. Zadaniem Kontraktora jest zabezpieczenie wszystkich niezbędnych urządzeń koniecznych do zasilania placu budowy w energię elektryczną.

Osobą odpowiedzialną za prawidłowe i zgodne ze wszystkimi związanymi z zakresem prac przepisami jest kierownik robót elektrycznych.

Kierownik robót elektrycznych musi posiadać odpowiednie kwalifikacje uprawniające go do kierowania robotami elektroenergetycznymi (uprawnienia budowlane wykonawcze oraz grupa SEP min do 1 kV).

Wszystkie zabudowane urządzenia i aparaty elektryczne, oprawy, wyciągniki, obudowy, kable i przewody energetyczne muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa wyrobów.

Na tablice rozdzielcze wykonawca robót elektrycznych musi dostarczyć świadectwo wyrobu.