

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

OBIEKT : **ADAPTACJA BUDYNKU KOTŁOWNI NA ŚWIE TLICĘ WIEJSKĄ**

ADRES : **RUSZKOWO GM. WĄPIELSK**

INWESTOR : **URZĄD GMINY WĄPIELSK**

PROJEKTANT : **EUGENIUSZ SŁOMCZEWSKI  
87-500 RYPIN UL. WESOŁA 4 m15  
TEL. 054 280 50 66**

AUTOR OPRACOWANIA : **EUGENIUSZ SŁOMCZEWSKI  
87-500 RYPIN UL. WESOŁA 4 m15**

DATA OPRACOWANIA : **RYPIN STYCZEŃ 2010**

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w pomieszczeniach obiektu na podstawie projektu architektoniczno- budowlanego.

### 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

Roboty , których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej w budynku Świetlicy Wiejskiej.

W zakres tych robót wchodzi :

Zasilanie :

- Przyłącze kablowe –ułożenie kabla od złącza kablowego do Tablicy Głównej -TG

Dla potrzeb budynku przewidziano instalacje wewnętrzne :

- Instalację oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalację oświetlenia awaryjnego z zastosowaniem indywidualnych inwerterów
- Instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej
- Połączenia wyrównawcze
- Instalację odgromową

### 1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót , ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Instalacje elektryczne w budynku powinny być wykonane tak, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.

Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem powinny być zainstalowane tak, aby zapewniona była niezawodność ich działania, możliwość przeglądów i konserwacji oraz łatwy dostęp do połączeń.

Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w tak sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.

Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Instalacja elektryczna powinna być tak wykonana , aby nie istniało ryzyko zapalenia materiałów palnych , spowodowane nadmierną temperaturą. Nie powinno zaistnieć ryzyko oparzenia ludzi.

Instalacja w budynku powinna być wykonana tak , aby zapewniona była ochrona:

- Przeciwporażeniowa

- Przed skutkami oddziaływania cieplnego
- Przeciwpowodziowa
- Przed obniżeniem napięcia
- Przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi.

Należy zapewnić :

- selektywność ( wybióczność ) zabezpieczeń.
- Równomierne obciążenie przewodów fazowych linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorników.
- Możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.
- Bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami .

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie podano w ST „Wymagania ogólne” p.2

### 2.1 Materiały do wykonania instalacji elektrycznej .

Wszystkie elementy wyposażenia zastosowane w instalacji elektrycznej powinny spełniać wymagania norm IEC odpowiednich dla wyrobu. Powinny mieć takie parametry techniczne , aby odpowiadały warunkom, w których mają być zastosowane.

Każdy element powinien być oznakowany tak , aby przy sprawdzaniu , badaniu , naprawach lub przy zmianach instalacji była możliwa identyfikacja jego elementów.

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości , atesty , certyfikaty , świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne.

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące przydatności lub jakości dostarczanych materiałów powinny one zostać poddane ponownemu badaniu.

Stosowanie materiałów zastępczych wymaga uzyskania zgody projektanta lub inspektora nadzoru.

Materiały zaakceptowane przez inspektora nadzoru nie mogą być zmienione bez jego zgody.

#### 2.1.1 Rozdzielnica główna

Rozdzielnica główna powinna spełniać wymagania PN-E-05160/01 oraz BN-8872-01 jak również wymagania projektu.

Głównym elementem rozdzielnicy energii dla całego obiektu jest Tablica –TG ,wykonana jako obudowa wewnętrzna typu RWN 3 x 12 „ Legrand „ skąd zasilane są wszystkie odbiorniki.

#### 2.1.2 Kable i przewody.

Przewiduje się zastosowanie :

- YDY p 2 x 1.5
- YDYżo 3 x 1.5
- YDYpżo 4 x 1.5
- YDYżo 5 x 1.5
- YdYżo 3 x 2.5
- YDYżo 4 x 2.5
- YDY 4 x 1.5
- YKY żo 5 x 10

#### 2.1.3 Instalacja oświetlenia.

W pomieszczeniach zastosowano oświetlenie świetłówkowe i żarowe. Ilość i rozmieszczenie opraw powinna spełnić wymogi normy PN-86/E-02033. W ramach instalacji przewiduje się oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne – kierunkowe dla wskazania dróg ewakuacyjnych z pomieszczeń w wydzielonych częściach obiektu. Zastosowano indywidualne inwertery, zapewniające nieprzerwaną pracę oświetlenia przez 2-godzinę po zaniku napięcia.

Typy opraw :

➤ ORO RK 418	FAREL
➤ ORO RKP 418	FAREL
➤ ORO RKL 418	FAREL
➤ ORO RK 418 -z modułem awaryjnym 2h	FAREL
➤ ORO RKP 418 -z modułem awaryjnym 2h	FAREL
➤ ORO RKL 418 -z modułem awaryjnym 2h	FAREL
➤ FBH 100 2XPL-C26W I/230V z modułem 1-h	PHILIPS
➤ OPRAWA ŻAROWA –75W IP54 BAZYLEA 660	NORYLIS
➤ OPRAWA ŻAROWA KANAŁOWA OWALNA 100W Z METALOWĄ SIATKĄ OCHRONNĄ	LENA - LICHTING
➤ PLAFONIERA G-5 2 X 40 KWADRATOWA Z KŁOSZEM MLECZNYM PHILIPS	TERMAL
➤ OPRAWA Z WYŁĄCZNIKIEM ZMIERZCHOWYM –FWC 121 1X SOX –E18W 230V 11KP	PHILIPS
➤ OPRAWA PRZEMYSŁOWA ŻAROWA 100W -PF-100E27 IP54	ES-SYSTEM WILKASY
➤ OA 8/11 OPRAWA NAŚCIENNA Z MODUŁEM AWARYJNYM 2h Z PIKTOGRAMEM „ WYJŚCIE EWAKUACYJNEENSTO"	PHILIPS
➤ K – 037 OPRAWA ŻAROWA ŚKOŚNA Z KŁOSZEM MLECZNYM -	ES-SYSTEM WILKASY
➤ WOS - 60W	WEBER

Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach lokalnie przy użyciu łączników. Zastosowano osprzęt ELDA Szczecinek. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających. Przewiduje się zastosowanie następujących łączników w pomieszczeniach :

- łącznik pojedynczy 16 A /250 V
- łącznik świecznikowy 16 A/250V
- łącznik schodowy 16A/250V
- łącznik 1-bieg.zwierny - „światło"

W korytarzu Załączanie i wyłączenie oświetlenia przewidziano poprzez modułowy przekaźnik impulsowy typ 20.26 16 A 230 V firmy „ Finder" za pomocą przycisków „ światło" usytuowanych w miejscach charakterystycznych .

#### 2.1.4 Instalacja gniazd wtyczkowych

Instalacja gniazd wtyczkowych obejmuje zasilanie gniazd ogólnego przeznaczenia i technologicznych .

Instalację zaprojektowano przewodami kabelkowymi 750V YDYpżo 3x2.5 mm<sup>2</sup>. Zastosowano osprzęt ELDA Szczecinek. W pomieszczeniach wilgotnych zastosowano osprzęt hermetyczny z użyciem zestawów uszczelniających. W sanitariatach i pomieszczeniu socjalnym instalację wykonać w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich pod tynkiem z uwagi na przewidywaną glazurę.

#### 2.1.5 Instalacje ochronne przed porażeniem.

Instalacja w układzie sieci TN-S. Dla skutecznej ochrony zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe S 300 oraz wyłączniki różnicowoprądowe na obwodach gniazd wtyczkowych.

#### 2.1.6 Instalacja przeciwprzepięciowa

Dla odbiorów zastosowano zestaw Zespolonych Dwustopniowych ograniczników przepięć firmy –ETITEC – WENT „ Polam” Pułtusk ,zapewniające ograniczenie przepięć do wartości 0.9 kV.

### 3.0 **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne „ p.3.  
Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu , który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót , zarówno w miejscu tych robót, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu , załadunku i wyładunku.

### 4.0 **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” p.4

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonym i przez wytwórcę oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.

Materiały wymienione powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i nie zapylonych.

## 5.0 **WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1 **Wymagania ogólne**

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez odpowiednio wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Parametry techniczne wyposażenia nie powinny się pogorszyć podczas montażu.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN- IEC 446:1989. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być zainstalowane tak , aby zapewniony był bezpieczny i pewny styk.

### 5.2 **Montaż rozdzielnic**

Lokalizacja tablicy - TG powinna być zgodna z Projektem. Montować stosując się do zaleceń producenta.

### 5.3 **Wykonanie instalacji elektrycznych**

#### 5.1 **Wymagania ogólne**

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące czynności:

- trasowanie
- układanie rur osłonowych ,listew i tym podobnych elementów, w których będą prowadzone przewody.
- Przejścia przez ściany i stropy ( przepusty)
- Układanie i łączenie przewodów
- Montaż osprzętu i sprzętu.

Przy doborze elementów tras kablowych należy bezwzględnie przestrzegać postanowień normy PN IEC 60364-5-523. Montaż tras kablowych należy wykonać zgodnie z projektem i instrukcją producenta.

Układając przewody pod tynkiem lub w tynku należy bezwzględnie przestrzegać postanowień PN IEC 60364-5-523. Ułożone przewody i kable w trasach kablowych , na tynku , oraz przy wejściach i wyjściach z puszek oraz rozdzielnic należy oznakować , używając oznaczników adresowych.

Montaż oprzewodowania powinien spełniać podstawowe zasady podane w normie IEC 60364-1 dotyczące przewodów, kabli, ich połączeń, wsporników lub podwieszeń, obudów lub metod ochrony przed wpływami zewnętrznymi.

Sposób wykonania oprzewodowania w zależności od rodzaju przewodu i kabla, miejsca ułożenia powinny spełniać wymagania podane w IEC 60364-5-52:2002.

Oprzewodowanie powinno być tak zmontowane, aby podczas montażu, użytkowania i konserwacji uszkodzenie powłok i izolacji przewodów i kabli oraz ich końcówek było utrudnione.

Oprzewodowanie należy rozmieszczać pamiętając o tym, aby nie zmniejszyć przez to wytrzymałości konstrukcji budynku i jego bezpieczeństwa pożarowego.

Rury instalacyjne ułożone w elementach budowlanych powinny być całkowicie zamontowane w każdym obwodzie przed wciągnięciem do nich przewodów lub kabli. Promienie każdej krzywizny w oprzewodowaniu powinny być takie, aby przewody i kable nie uległy uszkodzeniu.

#### **5.4 Montaż oświetlenia, gniazd, łączników.**

Osprzęt należy mocować, zwracając uwagę na właściwy sposób ustawienia, zapewniający możliwość łatwego demontażu i łatwego dostępu dla obsługi.

Wysokość montażu gniazd wtyczkowych:

- Gniazda ogólnego przeznaczenia w pom: sala zebrań, świetlica – 0.3 m
- Gniazda technologiczne dostosować do urządzeń technologicznych

Trasy instalacji należy prowadzić tak, aby zapewnić:

- łatwy dostęp do przewodów elektrycznych na całej trasie wykonywanej instalacji
- Bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami
- Możliwość całkowitej wymiany instalacji i przewodów bez naruszenia konstrukcji budynku
- Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów
- Mocowanie sprzętu i osprzętu należy mocować zgodnie z obowiązującymi normami przepisami i wskazaniem producenta.

Gniazda wtyczkowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie łączników oświetlenia należy ustalić tak, aby w całym budynku było ono jednakowe.

#### **5.5 Ochrona przed porażeniem**

W pomieszczeniach budynku jako środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim należy stosować:

- Izolowane części czynnych [izolacja podstawowa]
- Obudowy [osłony]
- Wyłączniki ochronne różnicowoprądowe

W pomieszczeniach budynku jako środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować:

- Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

#### **5.6 Ochrona przeciwprzepięciowa**

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi w instalacjach elektrycznych należy zapewnić przez zastosowanie ochrony ogranicznikami Zespolonymi Dwustopniowymi B i C firmy ETITEC – WENT. Ograniczniki przepięć należy instalować zgodnie z projektem i wytycznymi producentów.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Zgodności z Dokumentacją Projektową:
  - Montaż tablicy elektrycznej
  - wykonania połączeń
  - wykonania zakończeń żył kablowych i przewodów
  - wykonanie uziemień
  - montażu opraw oświetleniowych i ich wyposażenia
  - montażu wyłączników
  - montażu urządzeń sterownia oświetleniem
  - rozmieszczenia opraw ewakuacyjnych i umieszczonych na nich kierunków ewakuacji
  - zastosowanych źródeł światła
  - zastosowanych przewodów
  - ułożenia uziomów
  - wykonania przewodów uziemiających
- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych oraz wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

6.1 Czynności przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

- Układanie przewodów i kabli

Podczas układania przewodów i kabli i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzić zgodność wbudowywanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami.
- Poprawność wykonania mocowań przewodów i kabli
- Poprawność montażu oznaczników adresowych
- Zgodność z Projektem ułożenia przewodów i kabli

Wszystkie pomiary ułożonych przewodów i kabli należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektorem nadzoru, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w projekcie nie więcej niż o 5 %.

- Montaż opraw oświetleniowych

Podczas wykonywania montażu i po zakończeniu tych robót należy przeprowadzić następujące badania:

- Sprawdzić zgodność wbudowanych materiałów z przekazanymi świadectwami jakości i atestami
- Sprawdzić poprawność montażu oznaczników kierunków ewakuacji
- Sprawdzić poprawność działania poszczególnych opraw oraz obwodów oświetleniowych
- Sprawdzić natężenie oświetlenia.

Wszystkie pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać z częstotliwością uzgodnioną z Inspektorem nadzoru, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli nie są gorsze od założonych w Projekcie.

### 6.3 uziomy

Pomiar rezystancji uziomu należy wykonać za pomocą miernika rezystancji, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Rezystancja uziomu nie powinna być nie większa niż przewiduje Projekt.

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest dla :

- tablice	- 1 szt
- przewody i kable	- 1 m
- oprawy wraz z wyposażeniem i wyłączniki	- 1 szt
- obwody oświetleniowe	- 1 m
- gniazda wtykowe wraz z wyposażeniem	- 1 szt
- obwody zasilania	- 1 m
- puszki rozgałęźne i końcowe	- 1 szt
- rur osłonowych	- 1 m
- przewodów uziemiających	- 1 m

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Odbiory instalacji elektrycznej

Przeprowadza się odbiór częściowy i techniczny końcowy zgodnie z postanowieniami Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone oprócz dokumentów wymaganych w ST.

- Protokół badań tablicy
- Protokoły badania przewodów i kabli
- Protokoły badania instalacji oświetleniowej i pomiarów natężenia oświetlenia
- Spadków napięć
- Skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Protokół pomiaru uziomów

### 8.2 Oględziny instalacji elektrycznych

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- Spełniają wymagania bezpieczeństwa
- Zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem.
- Nie posiadają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkownika.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- Wykonania instalacji pod względem estetycznym
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- ochrony przed pożarem
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia
- wykonania połączeń obwodów
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących
- rozmieszczenie oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu

- oznaczenia przewodów
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych informacji na oznaczenie obwodów, bezpieczników, łączników itp.
- Wykonania dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za jednostki obmiarowe .  
Cena obejmuje :

### 9.1 tablicę

- Roboty związane z montażem tablicy.

### 9.2 Układanie kabli

- ułożenie przewodów
- ułożenie kabla

### 9.3 Instalacja oświetleniowa

- Montaż obwodów zasilania instalacji oświetleniowej
- montaż opraw i osprzętu

### 9.5 Instalacja uziemiająca

- wykonanie uziomów
- montaż przewodów uziemiających

## 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

PN-E-04405      Pomiary rezystancji

PN-E- 05009/41   Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo .Ochrona przeciw porażeniowa

PN-E – 05023      Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenia barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach

PN-E – 06300 /03 – Wyroby elektroinstalacyjne. Wymagania i badania podstawowe bezpieczeństwa użytkowania

PN-E – 02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

PN-IEC – 60365-5-523 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego .Obciążalności długotrwałe przewodów

PN-IEC – 60364-4-443 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi .

### 10.2 Inne akty prawne

Dziennik Ustaw z 2000r Nr 106 poz.1226 – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.

Dziennik Ustaw z 1997r Nr 129 poz. 884 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy

Dziennik Ustaw z 1992 r Nr 13 poz. 93 – Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Dziennik Ustaw z 1995 r Nr 8 9 poz. 38 – Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie z późniejszymi zmianami.

10.2

**Inne dokumenty**

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom I Budownictwo Ogólne- opracowane przez COBRTI – INSTAL – wydawnictwo ARKADY – 1988.