

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I  
ODBIORU ROBÓT  
INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

CPV 45300000-0; 45310000-3

**NAZWA INWESTYCJI:** *Instalacja klimatyzacyjna w pomieszczeniach  
I.P.N. na parterze w budynku Delegatury  
I.P.N. w Radomiu*

**ADRES INWESTYCJI:** *ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom*

**INWESTOR:** *I.P.N. – Komisja Ścigania Zbrodni Przeciw Narodowi  
Polskiemu*

**ADRES:** *ul. Wołoska 7 02-675 Warszawa*

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna
2. Wymagania dotyczące wyrobów elektrycznych i ich jakości
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością
4. Wymagania dotyczące środków transportu
5. Wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych
6. Kontrola jakości wyrobów i robot budowlanych
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót
8. Opis sposobu odbioru robót
9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
10. Dokumenty odniesienia

Opracował:  
Dr inż. Franciszek Świtała

Lublin lipiec 2014 rok.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**SST E- 01 INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

**1.1 Nazwa zamówienia**

1.2

**OBIEKT: BUDYNEK BIUROWY Instytutu Pamięci Narodowej w Radomiu.**

Instalacja klimatyzacyjna w pomieszczeniach I.P.N. na parterze budynku Delegatury I.P.N. w Radomiu : ul. Żeromskiego 53 26-600 Radom

**1.2 Przedmiot i zakres robót budowlano-elektrycznych:**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zasilania jednostki zewnętrznej oraz zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzatorów z istniejących rozdzielnic rozdzielnicy głównej i piętrowej .

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zasilania jednostek klimatyzacyjnych.

**1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych:**

- zachować ostrożność przy pracach na wysokości,
- zapewnić bezpieczeństwo pracownikom podczas robót.

**1.4 Informacje o terenie budowy:**

- oznakować i wygrodzić strefę niebezpieczną z uwzględnieniem możliwości wejścia na plac budowy,
- przygotować zaplecze budowy.

**1.5 Nazwy i kody:**

Grupa 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych.

Klasa 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji

elektrycznych.

#### **1.6 Określenia podstawowe zawierające definicję pojęć**

i określeń nigdzie wcześniej nie zdefiniowanych :

Wszelkie nazwy firmowe wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie konkretne nazwy firmowe wyrobów przedstawionych w projekcie.

Stosowane:

STWiORBM - Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - zawiera ogólne wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - zawiera szczegółowe wymagania stawiane robotom budowlanym objętych zamówieniem.

## **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYROBÓW ELEKTRYCZNYCH I ICH JAKOŚCI.**

### **2.1. Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów elektrycznych:**

Wszystkie wbudowywane materiały i wyroby muszą być zgodne z wymogami określonymi w poszczególnych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Przed wbudowaniem każdego materiału Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającemu ( Inspektorowi Nadzoru ) informację o źródle produkcji , zakupu lub pozyskaniu takich materiałów , atestach , wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek. Jeśli Wykonawca w szczególnych przypadkach zamierza użyć materiałów lub wyrobów zamiennych , innych niż przewidzianych w projekcie lub SST, musi uzyskać zgodę Zamawiającego. Jeśli będzie wymagane badanie materiału lub wyrobu zamiennego, Wykonawca wykona je na własny koszt przed wbudowaniem propozycji zamiennej.

Materiały uznane przez Zamawiającego ( Inspektora Nadzoru ) za niezgodne z SST muszą być przez Wykonawcę niezwłocznie usunięte z placu budowy. Każdy rodzaj robót wykonanych z użyciem materiałów , które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Zamawiającego ( Inspektora Nadzoru ), mogą zostać zakwalifikowane jako wadliwe i nie zapłacone.

a. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

b. Montaż instalacji - przewody instalacyjne w izolacji z tworzywa sztucznego polietylenu z żyłami miedzianymi z materiału przewodzącego Cu 3x1 mm<sup>2</sup> , Cu 5x4mm<sup>2</sup>, na napięcie 750 V zgodnie z PN-IEC 60363-1 , PN-IEC 60364-3 PN-IEC 60364-4-41 , PN-IEC 60364-5-52 , PN-IEC 60364-5-523.

Instalacje będą wykonane , w listwach naściennych. Przewody wprowadzone do rozdzielnic i szafek powinny mieć zapas niezbędny do wykonania podłączeń.

Po wykonaniu instalacji wykonać sprawdzenia odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60364-6-61.

Przejścia przez ściany wykonać w rurkach z tworzywa sztucznego po wciągnięciu przewodów . Zabrania się przebijania przez elementy konstrukcyjno-budowlane obiektu.

c. Materiały stalowe przeznaczone do wykonywania instalacji uziemiających oraz konstrukcji wsporczych powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Powłoka ochronna powinna być na całej powierzchni jednolita i bez uszkodzeń.

Taśma powinna być przed montażem wyprostowana za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego oraz nie powinny posiadać ostrych krawędzi.

d. Ochrona od porażeń powinna być realizowana w oparciu o PN-IEC 60364-4-41.

Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie instalacji przez wyłączniki różnicowo-prądowe. Czas wyłączenia obwodów instalacji nie przekracza 0,2 s , dla linii zasilającej - 4s.

## **2.2. Wymagania związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów budowlano-elektrycznych:**

Przechowywanie i składowanie

Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny posiadać oznakowanie zawierające co najmniej:

- a. nazwę i adres zakładu produkującego wyrób,
- b. określenie wyrobu lub nazwę handlową,
- c. numer aprobaty technicznej (jeżeli dotyczy wyrobu),
- d. datę produkcji, identyfikację partii wyrobu,
- e. znak budowlany,
- f. podstawowe informacje odnośnie warunków stosowania, magazynowania.

Transport

Materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie, w pozycji leżącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem.

### **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ**

Do wykonania robót elektrycznych należy użyć następującego sprzętu:

- spawarka elektryczna 250 A,
- wiertarka wieloczynnościowa,
- rusztowania warszawskie,
- wycinarka do bruzd i puszek ,
- induktorowy miernik izolacji,
- praska hydrauliczna do końcówek kablowych.

-

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU**

Do transportu materiałów stosowanych do wykonania robót elektrycznych należy użyć następujących środków transportu:

-samochód dostawczy 0,9t.

lub innych środków transportu umożliwiających transport poszczególnych materiałów w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem .

### **5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

#### **5.1. Instalacja zasilania jednostki zewnętrznej i jednostek wewnętrznych.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją i wymaganiami specyfikacji

technicznej oraz programem zapewnienia jakości wykonania robót.

Zakres robót obejmuje:

- rozbudowę rozdzielnicy montaż wyłączników w istniejącej rozdzielnicy głównej( zasilanie jednostki zewnętrznej) i rozdzielnicy piętrowej ( zasilanie jednostek wewnętrznych oraz pomp skroplin)

Wyłączniki powinny być opisane trwale w rozdzielnicy głównej TG i piętrowej TP .

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

## **5.2. Ochrona od porażen prądem elektrycznym**

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników róż.-prąd. P 344C20-AC , P 312 B 6 w układzie TN-S zainstalowanych w tablicy TG i TP

Jako przewód ochronny PE stosować trzecią żyłę koloru żółto-zielonego i połączyć ją z metalową obudową urządzeń

Prąd różnicowy wyłącznika wynosi 30 mA , rezystancja uziemienia przewodu ochronnego nie powinna być większa od 833 omów.

## **5.3. Ochrona przepięciowa**

Dla ochrony elektronicznych układów sterownika przed przepięciami w tablicy znajduje się ogranicznik przepięć

Konstrukcja wsporcza na której jest zainstalowany skraplacz powinna być uziemiona.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **6.1. Program zapewnienia jakości**

Program zapewnienia jakości wykonać zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w WTWIORBM - Część V.

## **6.2 Kontrola jakości materiałów**

Wymagana jakość wyrobów elektrycznych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Wyroby elektryczne dostarczone na budowę bez

dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów elektrycznych powinien obejmować potwierdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów elektrycznych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznym lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy. Kontrole widocznych wyrobów elektrycznych należy prowadzić zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, PN/E- 04700 1998.

### **6.3 Kontrola jakości wykonania robót**

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z dokumentacją projektowo-wykonawczą oraz wymaganiami odpowiednich norm lub aprobat technicznych.

Wszystkie badania i pomiary zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami niniejszej SST, odpowiednich norm oraz „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych” Część V- Instalacje elektryczne oraz ze wspomaganiami inspektora nadzoru. Badania i pomiary mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią jednostkę (Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Okręgowy Inspektorat GE) zgodnie z PN-IEC 60364-6-61, PN/E-04700.

Właściwe badania odbiorcze powinny być poprzedzone :

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych przewodów, sprawdzenia zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcjami fabrycznymi,
- sprawdzeniem poprawności połączeń galwanicznych,
  - usunięciem zauważonych usterek i braków.

#### **6.4 Badania instalacji elektrycznej**

- badanie zgodności z projektem wykonawczym i obowiązującymi przepisami ( w tym kontrola zastosowanych materiałów , aparatów , urządzeń i ich właściwe działanie),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji - należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- badanie rezystancji projektowanych uziomów,
  - sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania - próba działania wyłącznika róż.-prąd.
- 

#### **6.5 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie wyroby elektryczne nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli wyroby nie spełniające wymagań zostaną zastosowane, to Wykonawca wymieni je na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 4 i 5 w Specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### **7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT**

Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z SST oraz KNR.

Jednostką obmiaru robót objętych niniejszą SST jest:

- m - dla ułożonego przewodu,
- szt. - dla zamontowanego osprzętu i opraw,
- pomiar - dla pomiaru obwodu elektrycznego.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru ważne świadectwa.



## **8 OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT**

Odbiory robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w SST, WTWIORBM i umowie. Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanej instalacji elektrycznej .

Odbioru dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów , wyników pomiarów , ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

Do odbioru instalacji elektrycznej Wykonawca jest zobowiązany przygotować protokoły badań instalacji.

## **9 OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH**

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich.

SST nie przewiduje żadnych robót tymczasowych.

## **10 DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Normy**

1. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
2. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
4. PN-IEC 60364-4-443
5. PN-IEC 60364-4-444
6. PN-IEC 60364-5-54
7. PN-IEC 60364-6-61
8. PN-IEC 60364-5-537
9. PN-IEC 60050-826
10. PN-86/E-05003/01
11. PN-86/E-05003/02
12. PN-89/E-05003/03

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla  
zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed  
przebiegami. Ochrona przed przebiegami  
atmosferycznymi lub łączeniowymi.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla  
zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed  
zakłóceniami

elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów  
budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach  
budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia  
elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Sprawdzanie odbiorcze. Instalacje elektryczne w  
obektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia  
elektrycznego. Aparaturarozdzielczai sterownicza.

Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje  
elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania  
ogólne.

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona  
podstawowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.  
Ochrona obostrzona.

#### 10.2. **Inne dokumenty**

1. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót  
Instalacje elektryczne. Wyd.COBR Elektromontaż

2. Przepisy Budowy Urządzeń Energetycznych

3. Dokumenty odniesienia określone w STWiORB.

Budowlano-Montażowych” - Część V -