# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ST II

# INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH , BIUROWYCH I GARAŻY W BUDYNKU NR 6

**opracował**: ElżbietaFfanslau

KODY CPV

**45000000-7**: Roboty budowlane

**45300000-0**: Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych

**45310000-3**: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

**45311000-0**: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych oraz opraw elektrycznych

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

# STII. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE POMIESZCZENIE SZATNI W BUD. 6 AMW

**SPIS TREŚCI:**

* 1. **Wstęp**
	2. Przedmiot SST
	3. Zakres stosowania SST
	4. Zakres robót objętych SST
	5. Określenia podstawowe
	6. Ogólne wymagania dotyczące robót

**2.0. Materiały**

**3.0. Sprzęt**

**4.0. Transport**

**5.0. Wykonanie robót**

**6.0. Kontrola jakości robót**

**7.0. Obmiar robót**

**8.0. Odbiór robót**

**9.0. Podstawa płatności**

**10.0. Przepisy związane**

* 1. **Wstęp**
	2. **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót elektrycznych w pomieszczeniach socjalnych , biurowych i garażach budynku nr 6.

* 1. **Zakres stosowania SST**

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

* 1. **Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres robót obejmuje:

* + 1. instalacje elektryczne oświetleniowe
		2. instalacje gniazdek wtykowych
		3. instalacja zasilania wentylacji
		4. instalacja ochrony od porażeń
	1. **Określenia podstawowe**

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

* 1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
		1. Prowadzenie robót w budownictwie, wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w budownictwa, oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.
		2. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym i terenem, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie placu budowy, a jego odbiór przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, Inwestora), powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokółu.

* + 1. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano – montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana

we wszystkich fazach przebudowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) aparatury, opraw oświetleniowych, tablic i osprzętu oraz materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do budowy innych rodzajów opraw, aparatury i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian, które będą uzgodnione w obowiązującym trybie z Inwestorem i które nie pogorszą parametrów technicznych przyjętych rozwiązań. Szczególnie dotyczy to ochrony przed porażeniem prądem

i natężenia oświetlenia w pomieszczeniach.

* 1. **Materiały**
	2. Przewody instalacyjne o izolacji polwinitowej i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 450/750 V z żyłami miedzianymi o przekroju 1,5mm2 , 2,5 mm2 i ilości żył 3 wg PN-87/E- 90056.
	3. Oprawy oświetleniowe

Przewiduje się zastosowanie opraw:

* + - oprawy świetlówkowe 2x18W typu plafoniera naścienna IP44
		- oprawy 2x36W , IP20 z kloszem PC opalizowanym Lokalizacja poszczególnych opraw podana na rysunkach.
	1. Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2,5 mm2, 400 V (w tym do instalacji szczelnych)
	2. Gniazda wtyczkowe podtynkowe dwubiegunowe z kołkiem ochronnym pojedyncze i podwójnee 10/16 A, 250 V.
	3. Łączniki jednobiegunowe10A, 250 V do mocowania w puszkach pt.
	4. Odbiór materiałów na budowie:
* materiały takie jak: oprawy oświetleniowe, przewody należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, 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

Składowanie materiałów na budowie:

**-** składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów,

* 1. **Sprzęt**

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

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

* + - samochód dostawczy do 0,91
		- elektronarzędzia

**4.0. Transport**

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

* 1. **Wykonanie robót**
	2. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Ogólne zasady robót montażowych wg 1.5.
	3. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji.

Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

* 1. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i chwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

* 1. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

* + - wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp muszą być chronione przed uszkodzeniami
		- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych
		- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów
		- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.
	1. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Wykonanie instalacji elektrycznej w systemie TN-S przewodami 3 lub 5-żyłowej z oddzielnymi przewodami PE i N. Instalacje elektryczne będą wykonane przewodami miedzianymi - ilości i przekroje żył podano na schematach instalacji. Przewody nieoznaczone to przewody 3-żyłowe. Izolacja przewodów 750 V. Instalację oświetleniową wykonać przewodami miedzianymi YDYp 1,5 mm2. Ujęte w opracowaniu instalacje gniazd ogólnego przeznaczenia dotyczą przenośnych lub stałych odbiorników ogólnego przeznaczenia i gniazd porządkowych.

Instalacje te wykonywać wg dyspozycji w dokumentacji. Izolacja przewodów 750 V. Przewody układać na ścianach murowanych w/t . W pomieszczeniach bez stropu podwieszonego osprzęt rozgałęźny montować w tynku ,w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie stosować osprzęt bryzgoszczelny montowany w puszkach p/t, w innych pomieszczeniach gniazda wtykowe oraz łączniki instalowane w puszkach p/t w wykonaniu IP-20. Gniazda wtykowe montować na wysokościach: 0,3m lub wg innych dyspozycji projektowych.

Wyłączniki instalować na wysokości 1,1m. Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

* 1. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

* 1. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane kabelkowe

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać w wykonaniu zwykłym albo w wykonaniu szczelnym.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

Ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku

wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień. Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie: zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytkach wraz z założeniem pokryw.

* 1. **Łączenie przewodów**

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inwestora. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

* 1. **Przyłączenia odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia mogą być wykonane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio od odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

* 1. **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 pętli zwarciowych
		- pomiary rezystancji uziemień
		- próby funkcjonalne
	1. **Kontrola jakości robót**
		+ Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami PN-HD 60364-6 i PN-EN 62305
		+ 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 natężenia oświetlenia w pomieszczeniach biurowych, technicznych i ciągach komunikacyjnych, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

**7.0. Obmiar robót**

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

* 1. **Odbiór robót**
	2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Inwestora. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy) podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

* + 1. instalacje wtynkowe i podtynkowe – przed pokryciem ścian tynkiem
		2. inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych
	1. Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym dużych oraz skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji. Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wynik odbioru częściowego należy ponadto wpisać do dziennika robót (budowy).

Odbiorowi częściowemu podlegają:

* rozdzielnica główna budynku
* zakończone etapy robót instalacji wewnętrznych tych pomieszczeń czy też zespołów pomieszczeń, które będą przekazywane do eksploatacji jak np. instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
* instalacja odgromowa.
	1. Odbiory końcowe

**Odbiór końcowy przeprowadza się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów.**

* odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonywany przez Inwestora może być połączony z odbiorem mających na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji
* odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca robót jest zobowiązany do:
* przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokółów i

zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcje eksploatacji urządzeń

* umożliwienia komisji odbioru zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru

przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

* sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo – kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
* sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń
* sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokółami prób montażowych, sprawdzających przy tym również wykonanie zleceń i ustaleń zawartych w protokóle prób i odbiorów
* w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Inwestora i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru., stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

* 1. Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym i elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

**9.0. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

**10.0. Przepisy związane**

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody o izolacji i powłoce poliwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe.

Przewody jednożyłowe o izolacji poliwinitowej.

PN-IEC 364-4-481:

1994

PN-EN 61140:2002 (U)

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przed obudowy (Kod IP)

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi

PN-IEC-60364 PN-HD 60364-6

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

Instalacje elektryczne niskiego napięcia.Część 6:Sprawdzanie

PN-IEC 661312-1: Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym – Zasady ogólne

2001

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

PN-IEC 439-3+A1 Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

PN-EN 45014 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców. PN-ISO 10209-1 Dokumentacja techniczna wyrobu. Terminologia

-Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami

-Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami

-Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138)

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z 1999r)

-Normy i aprobaty techniczne.