

PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA
mgr inż. GRAŻYNA POWĄŻKA-TRUKSZYN

ul.Reduty Ordona 86/2
71-180 Szczecin
tel. 48-712-83 , 0693 373230
e-mail: dargra@poczta.onet.pl

biuro:
ul. Jedności Narodowej 32
Szczecin
tel./fax: 489-32-04

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

<p>I n s t a l a c j e e l e k t r y c z n e w e w n ę t r z n e</p>

Nazwa inwestycji : Przebudowa budynku garażowego na
Świetlice
Adres : dz. Nr 179/2, 70/1 obręb Kołbaskowo

Opracował : Wiesław Łącki
upr bud. 132/Sz/84

Szczecin , Wrzesień 2008r

Spis treści

Instalacje elektryczne wewnętrzne	1
1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST).....	4
1.2. Zakres stosowania SST	4
1.3. Zakres robót objętych SST	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	4
1.4.1. Przekazanie terenu Budowy	4
1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę	4
1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	4
1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy	4
1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	4
1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót.....	5
1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót.....	5
1.6. Określenia podstawowe	6
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT.	7
4. TRANSPORT.....	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT	8
5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.....	8
5.2. Trasowanie.....	8
5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów	8
5.4. Przejścia przez ściany i stropy	8
5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych	9
5.6. Podejście do odbiorników	9
5.7. Układanie przewodów	9
5.7.1. Przewody izolowane	9
5.7.2. Przewody izolowane na uchwytach.....	10
5.8. Łączenie przewodów.....	11
5.9. Przyłączanie odbiorników	11
5.10. Montaż tablicy rozdzielczej.....	12
5.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku	12
5.12. Próby montażowe.....	13
5.13. Demontaż instalacji elektrycznych.....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Zasady ogólne	13
6.1.1. Program Zapewnienia Jakości.....	13
6.1.2. Zasady kontroli jakości robót.....	13
6.1.3. Badania i pomiary	13
6.1.4. Raporty z badań	13
6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru	14
6.1.6. Certyfikaty i deklaracje.....	14
6.1.7. Dokumenty budowy.....	14
7. OBMIAR ROBÓT	14

7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	14
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	14
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy	14
7.4.	Czas przeprowadzania obmiaru	14
8.	ODBIÓR ROBÓT	14
8.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	14
8.2.	Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu	15
8.3.	Odbiór częściowy	15
8.4.	Odbiór ostateczny robót rozbiórkowych	15
8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót	15
8.4.2.	Dokumenty odbioru ostatecznego	15
8.5.	Odbiór pogwarancyjny	15
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	15
9.1.	Ustalenia ogólne	15
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	15
10.1.	Polskie Normy.....	15

1.2.0 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowa budynku garażowego na świetlice w Projekcie Budowlano-Wykonawczym i przedmiarze robót.

Podstawą opracowania niniejszej SST są Projekty Budowlane, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST traktowana jest obok Projektu Budowlanego i przedmiaru robót jako pomocnicza dokumentacja przetargowa przy zlecaniu i realizacji robót – Przebudowa budynku garażowego na świetlice

1.3. Zakres robót objętych SST

Niniejsza SST obejmuje roboty związane z wykonaniem:

Tablic rozdzielczych i WLZ

Instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych

Oświetlenie zewnętrzne

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Przekazanie terenu Budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.10. Ochrona i utrzymanie robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.4.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

1.5. Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – nazwy i kody grup, klas i kategorii robót

Dział	Grupa	Klasa	Kategoria	Nazwa
45.000000-7				Roboty budowlane
	452.00000-9			Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
		4523.0000-8		Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu
			45231.000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
			45231.400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
			45232.000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	453.00000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
		4531.0000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
			45311.000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
			45311.100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
			45311.200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
			45312.000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
			45312.100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
			45312.200-9	Instalowanie alarmów włamaniowych
			45312.310-3	Roboty w zakresie ochrony oświetlenia
			45312.311-	Instalowanie oświetlenia

			0	
			45314.000-1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
			45314.100-2	Instalowanie przyłączy central telefonicznych
			45314.120-8	Instalowanie linii telefonicznych
			45314.200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
			45314.300-4	Kładzenie kabli
			45314.320-0	Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach
			45315.000-8	Instalowanie przyłączy central telefonicznych
			45315.100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
			45315.300-1	Instalowanie linii energetycznych
			45315.600-4	Instalacje niskiego napięcia
			45315.700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
			45316.000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
			45316.100-6	Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

1.6. Określenia podstawowe

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

przycisk p.poż
układ podtrzymania napięcia
Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)
bednarka ocynkowana
pręty stalowe ocynkowane
Folia poliet. izolacyjna, grub. 0,4 mm
Piasek zwykły
ciężki do bet.wielofrak.uziar.2-16mm
Cement CEM I 42,5 - workowany
pręty stalowe z nakrętkami i podkładkami
rozdzielnica RG
tablice bezpiecznikowe wewnętrzne
lampa oświetleniowa FILAR kompletna
oprawy świetlne Beryl M 22 2x26W PS IP44 EVG
oprawy świetlne Agat Posredni 2x55W SP EVG
oprawy ewakuacyjnego HELIOS 8W IP 42 3h
oprawy Philips Celino TWS 680 24W 1xTL-5
oprawy Alfia prod Ares
oprawy Ares Pat 2x18W IP 65
oprawy świetlne Beryl M 2x26W IP 20

oprawy Ada prod Ares
 układ podtrzymania napięcia
 zapłonniki
 świetlówki 36W
 świetlówki 11W
 świetlówki 18W
 świetlówki 35W
 świetlówki 55W
 świetlówki 26W
 świetlówki kompaktowe 24W
 śarówki 100W
 łącznik p/t Polo System - 1-biegunowe
 łącznik p/t Polo System - trójbiegunowy
 gniazda bryzgoszczelne 2-biegunowe
 Gniazdo 3P+Z 16A/380V n.f.2124-620 bryzg.
 Gniazda podwójne z uziem. p/t
 Puszka okrągła uniwers.PO-80 z pokrywą p/t
 Puszka PO 60 mm kołowa bez pokrywy
 Płytki odgromne 5-tor. 2,5 mm²
 Kanał instalacyjny 110x40 mm KI 11040.1
 Osłona przewodów uziem.z blachy K-511
 System uziemienia prądowych fi 17,2 mm
 Wspornik do przew. napr. K-122/1 przelot.
 iglice
 złącza kontrolne
 złącza rynnowe
 złącza
 Złączka do uziemienia prądowych fi 17,2 mm
 Groty do uziemienia prądowych fi 17,2 mm
 Głowice do uziemienia prądowych fi 17,2 mm
 Osprzęt do uziemienia prądowych - bijak
 tabliczka bezpiecznikowa szupowa
 Kołowka kablowa na żyłach Cu K 6 mm²
 Kołowka kablowa na żyłach Cu K 25 mm²
 kołki kablowe
 opaski kablowe typu Oki
 uchwyty uniwersalne typu UKU
 Przew YDY-450/750 V 3x1,5mm²
 Przew YDY-450/750 V 3x2,5mm²
 Przew YDY-450/750 V 4x1,5mm²
 Przew YDY-450/750 V 5x2,5mm²
 Przew YDY-450/750 V 5x4mm²
 Przew HDGs 300/500V 4x1mm²
 Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1 kV, 5x6 mm²
 Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x10 mm²
 Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x6 mm²
 Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV, 5x25 mm²
 Słup stal.ocynk. ulicz.S-3,

3. SPRZĘT.

koparka podsiębierna 0,15m³
 żuraw samochodowy
 żuraw samochodowy 4 t

□rodek transportowy
ciśgnik kołowy
ciśgnik kołowy 22 kW (30 KM)
przyczepa skrzyniowa 3,5 t
samochód samowyładowczy
podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
□rodek transportowy z urządzeniem pogrążającym obrotowym
przyczepa do przewożenia kabli
spawarka

Pozostały sprzęt i sprzęt zamienny

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne” oraz zaleceniami producenta wyrobu.

5. WYKONANIE 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. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty 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.

5.4. 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 nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc 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.

5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

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. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

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.

5.7. Układanie przewodów

5.7.1. Przewody izolowane

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- a) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- **Układanie przewodów na uchwytach**

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

- **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 dławników.

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 korytku wraz z założeniem pokryw.
- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:
 - zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. 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 Inżyniera.

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).

5.9. Przyłączanie 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 wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.10. Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.11. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

a) Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

b) Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

c) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.

Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

5.12. 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

5.13. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem.

Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne

6.1.1. Program Zapewnienia Jakości

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.2. Zasady kontroli jakości robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.3. Badania i pomiary

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.4. Raporty z badań

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.6. Certyfikaty i deklaracje

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.1.7. Dokumenty budowy

a) Dziennik budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

b) Rejestr obmiarów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

c) Dzienniki laboratoryjne

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

d) Pozostałe dokumenty

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

e) Przechowywanie dokumentów budowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru robót:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór pogwarancyjny

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8.3. Odbiór częściowy

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8.4. Odbiór ostateczny robót rozbiórkowych

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Zgodnie ze Specyfikacją Techniczną nr 1.0.0. „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Polskie Normy.

PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
PN-IEC 364-703:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny
PN-IEC 364-4-481:1994	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.
PN-IEC 60364-7-705:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
PN-IEC 60364-7-708:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Kempingi i pojazdy wypoczynkowe

<u>PN-IEC 60364-4- 43:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
<u>PN-IEC 60364-7- 707:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych
<u>PN-IEC 60364-4- 442:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
<u>PN-IEC- 60364-4- 47:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
<u>PN-IEC 60364-7- 702:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne
<u>PN-IEC 60364-7- 701:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
<u>PN-IEC 60364-5- 54:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
<u>PN-IEC 60364-4- 46:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
<u>PN-IEC 60364-4- 473:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
<u>PN-IEC 60364-5- 537:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
<u>PN-IEC 60364-4- 482:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
<u>PN-IEC 60364-7- 704:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
<u>PN-IEC 60364-5- 56:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
<u>PN-IEC 60364-4- 443:1999</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
<u>PN-IEC</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

60364-4-45:1999	bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
PN-IEC 60364-5-53:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-4-444:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
PN-IEC-60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-5-548:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
PN-EN 12464-1	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy część 1: Miejsca pracy we wnętrzach