**PRACOWNIA** **PROJEKTOWA**

ARCHidea

Szczecin 70-542, Rynek Sienny 3/5 tel. 91-812-19-68, 605-076-661

TEMAT:

**W** **MIĘDZYZDROJACH** **NA** **POMIESZCZENIA** **DLA** **POTRZEB**

**ŚDS** **(ŚRODOWISKOWEGO** **DOMU** **SAMOPOMOCY)** **W** **MIĘDZYZDROJACH** **PRZY UL. KOLEJOWEJ 33, DZ. NR 179, OBRĘB MIĘDZYZDROJE 21**

*na* *podstawie* *opracowanego* *wcześniej* *Programu* *Funkcjonalno-Użytkowego*

*w ramach zadania:*

*„Ośrodki wsparcia dla osób z zaburzeniami psychicznymi”*

**PRZEBUDOWA** **CZĘŚCI** **POMIESZCZEŃ** **BUDYNKU** **GIMNAZJUM**

INWESTOR:

**GMINA** **MIĘDZYZDROJE**

**ul. Książąt Pomorskich 5, 72-500 Międzyzdroje**

*OŚWIADCZENIE*

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy „Prawo Budowlane” oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony* *zgodnie* *z* *obowiązującymi* *przepisami* *oraz* *zasadami* *wiedzy* *technicznej.*

**INSTALACJE** **ELEKTRYCZNE**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Zbigniew Majchrowski, upr. nr 146/Sz/85 SPRAWDZIŁ: mgr inż. Paweł Paczyński, upr. nr ZAP/0254/POOE/12

# DATA: WRZESIEŃ 2020 r.

FAZA: **SPECYFIKACJA** **TECHNICZNA** **WYKONANIA** **I** **ODBIORU** **ROBÓT**

# KAT. OBIEKTU BUD.: IX - budynek oświaty, XII – budynek administracji publicznej, XVI – budynek biurowy

BRANŻA: **INSTALACJE** **ELEKTRYCZNE: ODDYMIANIA, NAPOWIETRZANIA i OŚWIETLENIOWA**

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna . - 2 -

1.1. NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU ..................................................................................................... - 2 -

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT........................................................................................................... - 2 -

1.3. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY................................................................................................... - 2 -

1.4. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA .................... - 3 - 1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE .......................................................................................................... - 3 -

2. Właściwości wyrobów budowlanych .......................................................................................... - 3 -

3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót ........................................... - 4 - 4. Wymagania dotyczące środków transportu .............................................................................. - 4 - 5. Wymagania dotyczące wykonania robót.................................................................................. - 4 - 6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych ..................................................... - 5 - 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót................................................................ - 6 - 8. Odbiór robót budowlanych.......................................................................................................... - 6 - 9. Rozliczenie robót............................................................................................................................. - 6 - 10. Dokumenty odniesienia................................................................................................................. - 6 -

## Część ogólna

* 1. Nazwa nadana zamówieniu

Przebudowa części pomieszczeń budynku gimnazjum w Międzyzdrojach na pomieszczenia dla potrzeb Środowiskowego Domu Samopomocy przy ul. Kolejowej 33, dz. Nr 179, obręb Międzyzdroje 21

* 1. Przedmiot i zakres robót

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie :

instalacji elektrycznych w budynku.

Zakres prac obejmuje m.in.:

* instalacje elektryczne wewnętrzne demontaż, zabepieczenie i ponowny montaż opraw oświetleniowych , czujek obecności, optycznej czujki dymu itp.

- instalację elektryczną układu oddymiania : tj.

**INSTALACJI ODDYMIANIA i NAPOWIETRZANIA - CPV 45312100-8** Instalowanie pożarowych systemów alarmowych:

- Zainstalowanie centrali oddymiania - Instalowanie optycznych czujek dymu z podstawą

- Ręczny przycisk oddymiania - Ręczny przycisk oddymiania z sygnalizacją dźwiękową

- Siłownik okna oddymiającego 1,4A/24V lub równoważny - Siłownik klapy oddymiającej 1,4A/24V lub równoważny

- Siłownik drzwi oddymiających 1,4A/24V lub równoważne

- Rury winidurowe o śr.do 20 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton

- Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle - Zaprawianie bruzd z przygotowaniem zaprawy cementowo-wapiennej - Zaprawianie bruzd o szerokości do 25 mm - Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 - HDGs3x1,5mm FE180/PH90 - Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 - HDGs3x2,5mm FE180/PH90 - Przewody izolowane o przekroju 1.5 mm2 wciągane do rur - Kabel telekom. YnTKSY 1x2x0,8 - Przewody izolowane o przekroju 1.5 mm2 wciągane do rur - Kabel telekom. YnTKSY

- Wzmocnienie drewnianych ościeżnic drzwiowych z przystosowaniem do założenia siłowników i zamków elektronicznych

- Montaż elektromechanicznych elementów blokujących - zamek elektryczny drzwi

- Rygiel do drzwi dwuskrzydłowych wraz z osprzętem elektrycznym wewnętrznym - Montaż zasilacza buforowego z obudową wraz z podłączeniem do istniejącej instalacji elektrycznej.

**INSTALACJE ŚWIATŁA I CZUJEK i robót pomocniczych CPV45315100-9**

- Demontaż, zabezpieczenie i ponowny montaż łączników

- Demontaż, zabezpieczenie i ponowny montaż opraw oświetleniowych. -Roboty pomocnicze:

Montaż rur winidurowych o śr. do 20 mm układane n. t.

Układanie przewodów kabelkowych o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane p.t. w

gotowych bruzdach:

Przewód YDY-450/750 V YDYp 3x1,5

Przewód YDY-450/750 V YDYp 4x1,5

Przewód YDY-450/750 V YDYp 3x2,5

Przewód YDY-450/750 V YDYp 5x6

Zaprawianie bruzd z przygotowaniem zaprawy cementowo-wapiennej

Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania

Pomiary natężenia oświetlenia

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji oddymiania, przewietrzania, oświetlenia i obejmuje wymagania:

* + dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
  + dotyczące sprzętu i maszyn,
  + dotyczące środków transportu,
  + dotyczące wykonania robót budowlanych,
  + związane z nadzorem i odbiorem robót.
  1. Informacje o terenie budowy Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz:

* + - zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
    - zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

* + - bezpieczeństwo na terenie budowy
    - prowadzenie dziennika budowy
    - kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaże dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

* 1. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne CPV 45315 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

* 1. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## Właściwości wyrobów budowlanych

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

* dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
* posiada deklaracje zgodności CE - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń).
* oznakował wyroby znakiem CE.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z, inwestorem oraz zespołem projektowym lokalizację oraz typ urządzenia oraz przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

* przewody instalacyjny na napięcie znamionowe 450/750V z 3, 5 żyłami miedzianymi o przekroju do 6mm2 wg PN-87/E-90056,
* przewody sterownicze wielożyłowe, ekranowane, z jedną żyłą żółto-zieloną, pozostałe żyły czarne numerowane, żyły miedziane o przekroju 2,5mm2 wg DIN VDE 0281-13
* przewody niepalne w izolacji silikonowej E90/FE180 min o przekroju do 4mm2
* osprzęt instalacyjny (typ i kolor w uzgodnieniu z inwestorem)
* oprawy LED, zasilanie 230V, źródło LED, stosować oprawy a odpowiednim strumieniu światła, mocy, temperaturze barwowej, sposobie montażu, stopniu ochrony IP podanym w projekcie instalacji oświetleniowych .
* oprawy oświetlenia awaryjnego,
* oprawy awaryjne ewakuacyjne,
* rury ochronne,
* szafę bezpiecznikową z drzwiczkami metalowymi z zamkiem wraz z wyposażeniem.
* szafę RACK z wyposażeniem.
* punkt Elektryczno-Logiczny PEL 2xRJ45 kat. 6A z wykorzystaniem adaptera skośnego. +2 (lub 4) 230V/10A

## Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

## Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy. Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t.

## Wymagania dotyczące wykonania robót

Trasy instalacji elektrycznych

Wiązki okablowania odbiorczego wykonane będą przewodami układanymi w szachcie na drabinkach instalacyjnych. W obszarach korytarzy wykonywane w korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przy trasie pojedynczego przewodu/kabla okablowanie układać na ścianie w rurze ochronnej w tynku. Trasa montażu przewodów powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów.

Montaż uchwytów i konstrukcji wsporczych

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.

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,
* 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.

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 zwieszanych 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. opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą kostki izolacyjnej.

Podejście do odbiorników

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

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.

Wykonanie instalacji podtynkowej

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.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych 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 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) *Ł*ą*czenie przewodów*

W instalacjach niskoprądowych wnętrzowych 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 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)

Tablica bezpiecznikowa

Zaleca się w montaż nowych szaf rozdzielczych z drzwiczkami metalowymi z zamkiem, przystosowanych do montażu aparatów na szynie typu DIN 35 (TH35-7,5 wg. PN-89/E-06292).

## Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w

celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

* Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
* Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
* Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

## Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

* plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
* pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,
* dziennik budowy i książkę obmiarów,
* protokoły odbiorów częściowych,
* instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
* protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.

Obowiązkowo w skład komisji wchodzą:

* przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
* kierownik budowy (główny wykonawca robót),
* kierownik robót elektrycznych,
* przedstawiciele użytkownika obiektu. Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:
* opis systemu
* listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
* listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
* opis serwisu i konserwacji
* listę serwisu w razie konieczności naprawy
* listę części zamiennych.

## Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów końcowych.

## Dokumenty odniesienia

1. 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 (w zakresie pkt.481.3.1.1)
2. -PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
3. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
4. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
5. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
6. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
7. PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
8. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
9. PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
10. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-59:Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Sekcja 559: Oprawy i instalacje oświetleniowe.
11. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
12. PN-E-08350-14: 2002 – Systemy Sygnalizacji Pozarowej projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.