

**NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:**

**BUDOWA KOMPLEKSU BOISK SPORTOWYCH
WRAZ Z ZAPLECZEM SZATNIOWYM W
RAMACH PROGRAMU "MOJE BOISKO ORLIK
2012" CHOJNICE, UL JEDNOŚCI ROBOTNICZEJ
I WOJSKA POLSKIEGO, DZ. NR 237/167**

**INWESTOR:
ADRES INWESTORA:**

**GMINA MIEJSKA CHOJNICE
ul. STARY RYNEK 1
89-600 CHOJNICE**

RODZAJ DOKUMENTACJI:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - DO
PROJEKTU WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI
ELEKTRYCZNEJ ORAZ ODGROMOWEJ E-03**

**NAZWA I ADRES JEDNOSTKI
PROJEKTOWANIA:**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA
PROJEKTOWANIE I NADZOROWANIE
ZDZISŁAW KUFEL
89-600 CHOJNICE
ul. Sukienników 6 tel. (052)3975483**

**KOD CPV NR 45212200-8 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW
SPORTOWYCH**

KOD CPV NR 45311000-0 - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKT OPRACOWALI:

PROJEKTANT INST. ELEKTR.	INŻ. ZENON TRĄBAŁA	NB-7210/253/79 <i>[Signature]</i>	specjalność instalacyjno inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych
ASYSTENT PROJ. INST. ELEKTR.	MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI	<i>[Signature]</i>	

Chojnice 15. 05. 2009r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia oraz nazwa szczegółowej specyfikacji technicznej

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna dotyczy wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz odgromowej w projektowanym budynku zaplecza szatniowego kompleksu boisk sportowych wraz z zapleczem szatniowym w ramach programu "Moje boisko Orlik 2012" ul. Jedności Robotniczej i Wojska Polskiego w Chojnicach, dz. 237/167. Przyjęto dla niej nazwę: "Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - wewnętrzna instalacja elektryczna oraz odgromowa" numer E-03

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej - wewnętrzna instalacja elektryczna oraz odgromowa, E-03 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej w projektowanym budynku zaplecza szatniowego. Zakres niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji elektrycznej w budynku zaplecza szatniowego. Roboty, których dotyczy specyfikacja:

- montaż rozdzielni głównej w budynku,
- układanie kabli i przewodów elektrycznych poza rozdzielnicami,
- montaż instalacji odgromowej,
- montaż opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi.

1.3. Określenia podstawowe występujące w niniejszej SST

Występujące określenia w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi przepisami, normami oraz definicjami, podanymi w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt. 1, a także podanymi poniżej:

Część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego,

Połączenie wyrównawcze - elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych, w celu wyrównania potencjału,

Kable i przewody - materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce,

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż, dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, itp.

Urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału, lub wykorzystania energii elektrycznej.

Klasa ochronności - umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku,

Oprawa oświetleniowa - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych,

Stopień ochrony IP - umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa,

Przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem opraw i osprzętu instalacyjnego, układaniem kabli i przewodów, urządzeń elektrycznych, mających na celu zapewnienie możliwości ich ułożenia zgodnie z dokumentacją;

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH (MATERIAŁY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiały stosowane do wykonania instalacji elektrycznych wg. dokumentacji technicznej - podano w pkt. 11 niniejszej specyfikacji.

Do wykonania przedmiotowej instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie użyte materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania, aprobaty techniczne i odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów, a nie są wskazaniem na producenta. Należy stosować tylko materiały o identycznych parametrach technicznych i jakościowych jak wskazane w dokumentacji. Zastosowanie materiałów zamiennych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru autorskiego i inwestorskiego.

2.2.1. Rozdzielnia główna

Rozdzielnię główną projektuje się jako typową podtynkową obudowę rozdzielczą przystosowaną do montażu aparatury modułowej. Lokalizacja rozdzielni zgodnie z rysunkiem, na korytarzu. Drzwi rozdzielni - metalowe, z możliwością zamknięcia na klucz. Obudowa rozdzielni I lub II klasy ochronności. Należy zastosować rozdzielnię 96 modułową.

Rozdzielnia zawiera następujące aparaty modułowe montowane na szynie TH35:

- rozłącznik izolacyjny trójbiegunowy 400V~, FR303 100A,
- rozłączniki izolacyjne jednobiegunowe 250V~, FR301 20A,
- rozłączniki izolacyjne jednobiegunowe 230/400V~, R301 16A z wkładką topikową D01 o charakterystyce gG,
- wskaźnik LED obecności napięcia L333, 250V~,
- zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów S301 6A, 10A, 16A oraz S303 16A i 20A, o zdolności zwarciorowej 6kA, do montażu na wspornikach TH35,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe wybranych obwodów P304 25A/30mA i 40A/30mA, AC
- ochronnik hybrydowy klasy I, $U_p < 1,5\text{kV}$, $U_n = 230/400\text{V}$, do układu sieci TN-S,
- programowalny wyłącznik zmierzchowy typu WZ 304,
- stycznik SM 325, 25A, napięcie sterowania 230V, styki 2z,

2.2.2. Przewody elektryczne

Do wykonania instalacji projektuje się zastosować następujące typy przewodów:

- YDYpżo 3/4x1,5 mm² 450/750V - dla obwodów oświetleniowych,
- YDYpżo 3x2,5 mm² 450/750V - dla obwodów gniazd wtyczkowych, szafy CPD
- YDYpżo 5x2,5 mm² 450/750V - dla obwodów wypustów 3-fazowych,
- LgYżo 16mm² 450/750V - dla połączeń wyrównawczych głównych,
- LgYżo 4mm² 450/750V - dla połączeń wyrównawczych miejscowych.

Przy wykonaniu instalacji należy przestrzegać normy N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa." Przewody układać wewnątrz konstrukcji ścian, sufitów oraz podłóg w rurach osłonowych PCV w momencie prefabrykacji.

2.2.3. Instalacja oświetleniowa

Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą:

- minimum 300 lx na płaszczyźnie pracy w pomieszczeniu trenera,
- minimum 200 lx w łazienkach i sanitariatach,
- minimum 100 lx na podłodze w magazynie.

Oprawy oświetleniowe należy wyposażyć w energooszczędne i wysokosprawne źródła światła. Sterowanie oświetleniem za pomocą indywidualnych wyłączników lub poprzez czujnik ruchu wbudowany w oprawę. W budynku projektuje się oświetlenie ewakuacyjne nad drzwiami wyjściowymi z pomieszczeń szatni mężczyzn i kobiet, oraz z korytarza. Oprawy posiadają niezależne zasilanie zapewniające 3 godzinny czas podtrzymania w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Zgodnie z projektem wewnętrznej instalacji elektrycznej oraz odgromowej, poszczególne oprawy oznaczone numerami jak na rysunku instalacji elektrycznej - bez gniazd, oprawy powinny posiadać parametry:

- 1 - 2400lm, 33W, 2xT16 (2x14W), IP44,
- 2 - 5200lm, 63W, 2xT16 (2x28W), IP44,

- 3 - 1200lm, 18,3W, 1xT16 (1x14W), IP44,
- 4 - 1200lm, 18,3W, 1xT16 (1x14W) z wbudowanym czujnikiem ruchu, IP44,
- 5 - 400lm, 8W, 1xT16-MF (1x8W) - oprawa awaryjna z czasem podtrzymania 3h,
- 6 - 2050lm, 29W, 1xTC-DD (1x28W) IP 65.

2.2.4. Osprzęt łączeniowy i gniazda wtykowe.

Osprzęt łączeniowy montować na wysokości:

- łączniki oświetlenia na wysokości 1,4m
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach suchych na wysokości 0,3m
- gniazda wtykowe w łazienkach na wysokości 1,4m

W pomieszczeniach wilgotnych, sanitariatów projektuje się osprzęt o stopniu ochrony IP44.

2.2.5. Połączenia wyrównawcze.

W budynku projektuje się wykonać instalację połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodem LgYżo 16mm². Główną szynę uziemiającą zlokalizować w rozdzielni głównej. Miejskowe szyny wyrównawcze połączone z główną szyną wyrównawczą, należy wykonać przewodem LgYżo 2,5mm². Miejskowe szyny wyrównawcze umieścić w oznaczonych puszkach podtynkowych. Miejscowymi połączeniami wyrównawczymi należy objąć części przewodzące dostępne w łazienkach i kotłowni.

2.2.6. Urządzenia piorunochronne.

Projektowany budynek jest budynkiem zwykłym, wymagającym urządzenia piorunochronnego.

Urządzenie składać się będzie z:

- zwodu naturalnego - blachodachówka,
- zwodów poziomych wykonanych z płaskowników FeZn20x3 lub drutu FeZnφ8,
- przewodów odprowadzających wykonanych z płaskowników FeZn20x3 lub drutu FeZnφ8 układanych w rurach ochronnych w bruzdach w narożnikach budynku,
- złącz kontrolnych w puszkach podtynkowych instalowanych na wysokości 2m nad ziemią,
- puszek p/t na elewację 143x143x70mm,
- uziomu poziomego wykonanego z płaskownika FeZn25x4.
- rur osłonowych gr. ścianki 5mm

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, aparaty i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH (SPRZĘT)

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU (TRANSPORT)

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 4.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu rozdzielni, przewodów, opraw oświetleniowych oraz osprzętu, niezbędnych do wykonania robót elektrycznych objętych

dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy.

Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 5.

5.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed układaniem przewodów w ścianach lub ziemi należy wytyczyć ich trasę. Trasowanie należy wykonać uwzględniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

5.4. Montaż instalacji

5.4.1. Układanie przewodów

Przewody należy układać po wytyczonych trasach w sposób zgodny z dokumentacją techniczną.

5.4.2. Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu

Oprawy oświetleniowe należy montować wg. zasad standardowych, z uwzględnieniem uwag zawartych w dokumentacji technicznej. Gniazda wtyczkowe, łączniki, puszki rozgałęźne oraz pozostały osprzęt należy odpowiednio mocować do podłoża, w sposób standardowy.

5.4.3. Montaż osprzętu

Mocowanie puszek w ścianach i gniazdach wtykowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Wszystkie wyłączniki i gniazda należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W łazienkach należy przestrzegać rozmieszczenia osprzętu poza 2 strefą ochronną.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować stykiem do góry, przewód fazowy należy przyłączyć do lewego zacisku przyłączeniowego gniazda.

5.4.4. Montaż rozdzielni

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, przytwierdzić za pomocą kołków rozporowych a następnie zabetonować. Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty 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

5.4.5. 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 w rurkach nierozprzestrzeniających ognia (podtynkowo) lub 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.

5.4.6. Oznaczenia identyfikacyjne

Wszystkie części składowe instalacji elektrycznych należy wyposażyć w oznaczenia identyfikacyjne. Oznaczenia powinny zapewnić jednoznaczną identyfikację obwodu, do którego należy dany element. Urządzenia rozdzielcze należy oznaczyć tabliczkami grawerowanymi z laminatu trwale przytwierdzonymi do podłoża - elementy umieszczone wewnątrz rozdzielnic mogą być oznaczone przy pomocy taśm samoprzylepnych. Kable i przewody oznaczyć należy odpowiednimi opaskami kablowymi.

W rozdzielniach wszystkie obwody należy odpowiednio i jednoznacznie oznaczyć. Również elementy obwodów takie jak: gniazda wtyczkowe, oprawy oświetleniowe itp. (również łączniki i puszki rozgałęźne) należy właściwie oznaczyć, z zachowaniem zasad estetyki. Odbiorcze elementy obwodów mogą być alternatywnie identyfikowane przez dokładny opis pomieszczeń na wykazie obwodów odpowiedniej tablicy rozdzielczej. Szczególne elementy instalacji elektrycznej takie jak np. główny wyłącznik prądu - wyłącznik przeciwpożarowy itp. muszą być oznaczone specjalnie, tak jak wymagają tego odpowiednie przepisy.

5.4.7. Elementy mocujące

Wszystkie elementy mocujące, listwy instalacyjne, rurki instalacyjne, uchwyty, wsporniki itp. powinny być systemowe. Nie dopuszcza się elementów wykonywanych na budowie z przypadkowego materiału. Mocowania i otwory w elementach konstrukcji budowlanych muszą być koordynowane z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego robót budowlanych.

Ewentualne, robocze, systemowe rozwiązania mocowań dla instalacji elektrycznych muszą być opracowane rysunkowo i przedstawione do zatwierdzenia przez zespół projektowy lub Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

5.4.8. Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej

Całą instalację przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-IEC 60364-4-41 oraz zgodnie z dokumentacją techniczną. Obwody elektryczne wykonać w układzie TN-S, dodatkowa ochrona od porażień przez zastosowanie wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych.

Instalację przeciwprzepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364, szczególnie z arkuszem PN-IEC 60364-4-443 oraz zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 6.

6.2. Czynności kontrolne etapowe

Czynności kontrolne etapowe obejmują sprawdzenie jakości wykonania części instalacji, a zwłaszcza robót zanikających. Należy uwzględnić między innymi:

- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- jakość wykonania ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej
- pomiar rezystancji izolacji

W miarę postępu robót wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszystkich niezbędnych prób i pomiarów dla kolejnych fragmentów instalacji.

Wykonanie odnośnych prób powinno być niezwłocznie odnotowane w dzienniku budowy.

6.3. Czynności kontrolne końcowe

Po zakończeniu robót należy sprawdzić:

- zgodność wykonania instalacji elektrycznych z dokumentacją techniczną oraz z ewentualnymi zmianami zapisanymi w dzienniku budowy, a także zgodność z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakość wykonania instalacji elektrycznych,
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- spełnienie przez instalacje elektryczne wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- zgodność oznakowania z Polskimi Normami.

W przypadku nie zadowalającej jakości robót lub użytych materiałów wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki i wymiany instalacji.

Przed oddaniem do użytku wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i zademonstrować jej prawidłowe działanie zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją techniczną.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 7.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanego osprzętu i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla założonych opraw, kompletnych rozdzielni itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wszystkie części robót zanikające oraz ulegające zakryciu takie jak układanie przewodów pod tynkiem, itp. muszą być zgłaszane przez Wykonawcę do odbioru przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

8.3. Zasady ostatecznego odbioru robót

W czasie ostatecznego odbioru robót, przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- 1) Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami
- 2) Dokumentację Projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi
- 3) Dziennik budowy (jeżeli występuje jako odrębny dla robót elektrycznych)
- 4) Protokoły wszelkich wymaganych badań i pomiarów
- 5) Certyfikaty, aprobaty techniczne na urządzenia i wszelkie inne wyroby zastosowane w instalacji
- 6) Dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w "Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót - część ogólna, pkt 9.

Podstawą rozliczenia robót (płatności) jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji kosztorysu.

Cena ta będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy instalacji elektrycznej objętej dokumentacją techniczną, użycie sprzętu

i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena budowy obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze
- dostarczenie materiałów
- montaż przewodów
- montaż elementów mocujących i zabezpieczających (rury ochronne, itp.)
- montaż osprzętu instalacyjnego
- montaż osprzętu instalacyjnego, montażowego (mocującego)
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż kompletnych rozdzielni
- montaż kompletnej instalacji odgromowej
- wykonanie badań i pomiarów elektrycznych
- wszelkie prace demontażowe

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

10.2. Polskie normy

- 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 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeteżeniowym.
- PN-IEC 60364-4-44:1999 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.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektrycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 6034-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- 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 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

10.3. Opracowania

- Instalacje elektryczne COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom V Instalacje elektryczne MGPIB, COBR "ELEKTROMONTAŻ".
- Wybrane artykuły tematyczne z fachowych pism branżowych.
- Dokumentacje techniczne, instrukcje montażu zastosowanych urządzeń, aparatów, osprzętu i innych materiałów.

11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Nr	Nazwa	Ilość
1	rozdzielnia główna 96 modułowa, podtynkowa	1 szt.
2	rozłącznik instalacyjny typu FR303 100A	1 szt.
3	rozłącznik instalacyjny typu FR301 20A	6 szt.
4	rozłącznik bezpiecznikowy typu R301 16A	6 szt.
5	wyłącznik różnicowo-prądowy typu P304 40A 30mA	3 szt.
6	wyłącznik różnicowo-prądowy typu P302 25A 30mA	1 szt.
7	wyłącznik nadprądowy typu S301 B 10A	6 szt.
8	wyłącznik nadprądowy typu S301 B 6A	1 szt.
9	wyłącznik nadprądowy typu S301 B 16A	6 szt.
10	wyłącznik nadprądowy typu S303 B 16A	3 szt.
11	wyłącznik nadprądowy typu S303 C 20A	3 szt.
12	wyłącznik nadprądowy typu S301 C 20A	1 szt.
13	szyny łączeniowe grzebieniowe (10mm ²)	3 szt.
14	lampki kontrolne 230V 3-kolory, szerokość 1-moduł	1 szt.
15	programowalny wyłącznik zmierzchowy typu WZ 304	1 szt.
16	stycznik typu SM325 230V 2z	1 szt.
17	przewód typu YDYpżo 450/750V 3x1,5mm ²	310 m
18	przewód typu YDYpżo 450/750V 4x1,5mm ²	10 m
19	przewód typu YDYpżo 450/750V 3x2,5mm ²	110 m
20	przewód typu YDYżo 450/750V 5x2,5mm ²	30 m
21	przewód typu LgY 4mm ²	25 m
22	przewód typu YnTKSY 4x2x0,5mm ²	15 m
23	przewód typu S/FTP 6cat 4-parowy	25 m
24	rura ochronna typu ICTA 3422 śr. 40	100 m
25	rura ochronna typu ICTA 3422 śr. 20	100 m
26	szyna wyrównująca potencjał	5 szt.
27	puszka podtynkowa 115x115 z pokrywą	4 szt.
28	puszka podtynkowa ø60	50 szt.
29	oprawa oświetleniowa typu PRISMA 2x14W	2 szt.
30	oprawa oświetleniowa typu PRISMA 2x28W	7 szt.
31	oprawa oświetleniowa typu CIMI 1x14W	7 szt.
32	oprawa oświetleniowa typu CIMI 1x14W SLDP (z czujnikiem ruchu)	1 szt.
33	oprawa oświetleniowa typu VOYAGER ECONOMY 1x18W	3 szt.
34	oprawa oświetleniowa typu LEOPARD 1x28W TC-DD	14 szt.
35	obudowa podtynkowa 6-modułowa, z ramką, IP4x, wyposażona w: 3 gniazda typu DATA 45x45, 1 gniazdo ogólne 45x45, 2 gniazda telefoniczne 45x45	1szt.
36	gniazda podwójne z uziemieniem, 16A, IP44	15 szt.
37	łącznik pojedynczy, IP 44	20 szt.
38	łącznik podwójny, IP 44	4 szt.
39	ochronnik hybrydowy klasy I	1 szt.

40	przewód typu LgY 16mm ²	8 m
41	zwody poziome z drutu FeZnφ8	40 m
42	wspornik dachowy do zwodu	15 szt.
43	zacisk łączący (+)	20 szt.
44	przewody odprowadzające z drutu FeZnφ8	15 m
45	klema felcowa	10 szt.
46	wspornik zwodu pionowego, na odległość 5cm	16 szt.
47	uziom poziomy z płaskownika FeZn25x4	70 m
48	zacisk kontrolny	4 szt.
49	rura ochronna gr. ścianki 5mm	10 m
50	puszka podtynkowa 143x143x70 z pokrywą z PCV	4 szt.
51	iglica kominowa 1400mm wraz z mocowaniami	7 szt.