



TELEJON Sp z o.o.

z siedzibą w Gdyni, ul. Zakręt do Oksywia 16, 81-244 Gdynia,
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym Gdańsk Północ, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod nr KRS: 0000197132, kapitał zakładowy 50.200 zł (w pełni opłacony), NIP: 958-00-01-161, REGON: 190966169.
tel./fax: +48/58 623 13 33, mobile: +48 / 502 508 808, e - mail: telejon@gd.onet.pl

Egz. nr

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Miejscowość: Gdańsk

Obiekt: Budynek biurowy

Temat: Remont wybranych pomieszczeń w budynku biurowym
GDDKiA O. w Gdańsku z dostosowaniem do wymagań
BHP i osób niepełnosprawnych.

Branża Elektryczna

Zleceniodawca: Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad

Adres: 80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 70

Wykonawca: TELEJON Sp. z o.o.		
	Imię i Nazwisko	Podpis
Wykonał:	Klaudiusz Zdziebłowski	

Gdynia czerwiec 2008

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych wchodzących w skład przedsięwzięcia inwestycyjnego: Remont wybranych pomieszczeń w budynku biurowym GDDKiA O. w Gdańsku z dostosowaniem do wymagań BHP i osób niepełnosprawnych. Adres obiektu : 80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 70

Oznaczenie wg Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV-45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
CPV-45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem sieci kablowych i instalacji elektrycznych wewnątrz budynku.

Niniejsza STWiORB związana jest z wykonaniem poniższych robót:

1.3.1. Trasy kablowe

- układanie kabli energetycznych

1.3.2. Instalacja oświetlenia

- układaniem przewodów elektrycznych
- wykonanie instalacji zasilającej odbiorniki;
- montaż opraw oświetleniowych;
- łączniki;
- demontaż istniejących urządzeń i instalacji.

1.3.3. Instalacja siły i gniazd wtykowych

- wykonanie instalacji zasilającej odbiorniki;
- montaż urządzeń zasilanych elektrycznie;
- montaż rozdzielnic obszarowych;
- montaż gniazd;

Lokalizacja robót – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

- Osprzęt elektryczny linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakańczania kabli np. mufy, głowice.
- Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.
- Kabel - przewód wielożyłowy, izolowany przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego przeznaczony do układania w ziemi lub na konstrukcjach nad ziemią.
- Trasa kablowa - linia łamana pokrywająca się z dokładnością do 0,5m (w miejscu ułożenia zapasu szerokość pasa zajętego przez kabel jest większa i może wynosić do kilku metrów) rzeczywiste położenie kabla.
- Zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.
- Rozdzielnica – urządzenie rozdzielcze bezpośrednio zasilające odbiory energii elektrycznej.

- Uziemienie - część zewnętrznego urządzenia piorunochronnego, przeznaczona do odprowadzenia do ziemi i rozproszenia w niej prądu piorunowego.
- Przewód - Przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, układany w obiektach [w podłogach, ścianach, korytkach kablowych].
- Rozdzielnica - Urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje odbiorcze.
- Podstawowa ochrona przeciwporażeniowa - Konstrukcja urządzeń elektrycznych uniemożliwia pojawienia się napięcia na częściach ogólnie dostępnych przewodzących i uniemożliwia dotknięcie części obwodu elektrycznego będącego pod napięciem.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB „Wymagania ogólne”. W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych posiadających atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zastosowanie zamienników wymaga akceptacji autorów dokumentacji i inspektora nadzoru.

2.2. Materiały do wykonania robót

Materiały do wykonania prac związanych z budową sieci i instalacji elektrycznej niskiego napięcia stosować należy zgodnie z Dokumentacją Projektową:

2.2.1. Przewody i kable elektryczne

Zaleca się stosowanie przewodów o napięciu znamionowym 0,45/0,75 kV o żyłach miedzianych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony. Kable używane do układania powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 a przewody w zależności od typu, PN-87/E-90050, PN-87/E-90054, PN-87/E-90056, PN-87/E-90060. Zaleca się stosowanie kabli typu YKYżo a przewodów YDYżo. Przekrój żył i przewodów oraz ich ilość powinna być zgodna z projektem.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2.2. Osprzęt

Przyciski, łączniki świecznikowe, puszkę rozgałęźną, gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym, itp. powinny być zgodnie z dokumentacją projektową dla konkretnego obiektu oraz spełniać wymogi bezpieczeństwa użytkowania. Osprzęt powinien być dobrany o odpowiednim IP dla poszczególnych pomieszczeń.

Składowanie osprzętu powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2.3. Źródła światła i oprawy

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy stosować:

- źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-IEC 60364-5-559;
- świetlówki liniowe trójpałmowe;
- świetlówki kompaktowe o barwie światła dziennego;

- oprawy oświetleniowe o odpowiednim IP dla danego typu pomieszczeń;
- inwertery (moduły awaryjne) 2 godzinne;

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%. Wytyczne dokładne wg projektu.

2.2.4. Rozdzielnice nn

Rozdzielnice powinny być zgodne z dokumentacją projektową i odpowiadać wymaganiom PN-EN 50274:2004, PN-EN 60439-3:2004.

Składowanie rozdzielnic powinno odbywać się w zamkniętym, suchym pomieszczeniu, zabezpieczonym przed dostawaniem się kurzu i przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem podać je określonym badaniom.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne uwagi dotyczące sprzętu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Roboty elektroenergetyczne wykonywane są przy użyciu sprzętu ręcznego i mechanicznego.

Przy korzystaniu ze sprzętu mechanicznego Wykonawca winien dysponować technicznie sprawnym sprzętem przewidzianym do wykonywania tego rodzaju robót.

Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne (np. udźwig, nośność, ciśnienie, temperatury użytkowania, prędkości itp.).

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych i montażu urządzeń winien wykazać się możliwością korzystania z technicznie sprawnych następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót. Sprzęt użyty powinien wynikać z technologii prowadzenia robót i projektu organizacji placu budowy.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Ludzi, materiały i sprzęt wytypowany do wykonania prac należy przewozić właściwymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego.

Obsługę środków transportu, które wymagają właściwych kwalifikacji obsługiwać wolno ludziom posiadającym potwierdzone kwalifikacje.

Materiały o dużych gabarytach i masie powinny być dobrze zabezpieczone na czas transportu przed przesunięciem, przewróceniem i uszkodzeniami.

4.2. Wymagania dotyczące transportu kabli i rur osłonowych

Bębny z kablami należy przewozić na specjalnej przyczepie. Przetaczać je wolno tylko zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać należy transportu kabli w temperaturze poniżej -15 °C.

W czasie transportu i przechowywania urządzeń i materiałów elektrycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych ich właściwości zastrzeżonych przez producenta.

Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i urządzeń na budowie oraz na placach składowych powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy i projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne” oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacje elektryczne”.

Wykonawca winien przedstawić Inżynierowi projektu do akceptacji projekt organizacji robót montażowych, plan BIOZ oraz wykaz pracowników zawierający dane o ich kwalifikacjach, aktualnych badaniach lekarskich i przeszkoleniu w zakresie BHP.

5.2. Dostawa materiałów

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów. Pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, zabezpieczać materiały od wpływów atmosferycznych, a także w razie potrzeby utrzymać wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i sprzętu zmechanizowanego stosowanych do robót powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów. Powinny być zabezpieczone przed wstępem osób niepowołanych.

W czasie transportu i składowania końce kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Wszystkie te dokumenty należy przechowywać z dużą starannością.

5.3. Roboty przygotowawcze

W ustalonych w uzgodnieniach dokumentacji terminach należy powiadomić zainteresowane urzędy i instytucje o terminie przystąpienia do prac.

5.4. Roboty instalacyjno-montażowe

Sposób ułożenia przewodów w instalacji i rodzaj przewodów powinien być dostosowany do charakteru budynku i przeznaczenia pomieszczeń. Przewody zasilające urządzenia odbiorcze (oprawy oświetleniowe, grzejniki, gniazda itp.) należy układać w trasach kablowych sposobem określonym przez projekt. Do każdej oprawy należy prowadzić po jednym trójżyłowym przewodzie, a do opraw z inwerterem należy doprowadzić czwarty przewód kontroli zaniku napięcia z puszek przed łącznikiem. O ile projekt nie przewiduje inaczej, przewody łączące oprawy oświetleniowe z aparatami zabezpieczającymi powinny mieć przekrój nie mniejszy niż 1,5 mm², a przewody zasilające gniazda nie mniejszy niż 2,5 mm².

5.5. Wciąganie kabli do rur osłonowych

Kabel wciągać dokładnie wzdłuż osi właściwej rury osłonowej. W jednej rurze powinien być ułożony jeden kabel.

Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie rur. Wprowadzenia i wyprowadzenia z rur powinny być uszczelnione materiałami włóknistymi lub pianką uszczelniającą.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Każdą oprawę ze źródłem światła, przed zamontowaniem, należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie. Źródła światła powinny być dostosowane do opraw oświetleniowych. Oprawy należy mocować w miejscach wskazanych przez projekt.

5.5 Montaż osprzętu

Osprzęt należy montować zgodnie z zaleceniami projektu i według norm PN-IEC 60364-5- .

5.6 Rozdzielnica główna i rozdzielnice obszarowe

Rozdzielnice należy instalować w miejscach określonych przez projekt określonym sposobem dla danego typu szafy, skrzynki.

5.7. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Połączenia wyrównawcze wykonywać wg projektu i łączyć także:

- metalowymi rurami wody, kanalizacji, co i wentylacji;
- metalowymi korytkami kablowymi
- konstrukcją stalową wsporczą;
- wykładziną antystatyczną

5.8. Temperatura otoczenia i przewodów

Temperatura otoczenia i przewodów przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C – w przypadku kabli i przewodów o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C .

5.9. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jako ochronę przeciwporażeniową należy zastosować Szybkie Wylączenie Zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-4-41.

5.10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony osobistej odpowiednie do wykonywanych prac /kaski ochronne, rękawice ochronne, ciepłą odzież przy wykonywaniu prac w okresie jesienno-zimowym itp/.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odpowiednie i sprawne narzędzia pracy oraz odpowiednie i stabilne drabiny i pomosty.

Pracownicy muszą znać instrukcję ewakuacji w wypadku pożaru oraz telefony alarmowe policji, straży pożarnej oraz pogotowia ratunkowego.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP, muszą posiadać stosowne świadectwa kwalifikacyjne odpowiednie do zakresu wykonywanej pracy.

Pracownicy winni dbać, aby w miejscu pracy nie przebywały osoby postronne.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBOT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Przez sprawdzenie „na zgodność z Dokumentacją Projektową” należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami /np. domiar/ lub symbolami /np. typ kabla/ na rysunkach.

6.2. Pomiar elektryczne

6.2.1. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za pozytywny, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2.2. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli.

6.2.3. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej linii wykonanych kablami o napięciu do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min bez przeskoku, przebicia i objawów przebicia częściowego napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla.

wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. W liniach o długości mniejszej niż 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

6.2.4. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Natomiast po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym i przekazać Inwestorowi.

6.2.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiar należy wykonywać co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Należy wykonywać je zgodnie z PN-EN 12464-1

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

6.5. Instalacja elektryczna

Wykonane instalacje muszą być zgodne z Polskimi Normami.

6.5.1. Kontrolowane parametry

W zakres kontroli powinny wchodzić następujące parametry oceny stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa oraz wartości użytkowej i zgodności z projektem poszczególnych elementów instalacji:

przewodów i kabli elektrycznych oraz ich połączeń,

rozdzielnic oraz aparatów rozdzielczych i sterowniczych,

sprzętu i osprzętu elektroinstalacyjnego oraz konstrukcji wsporczych, mocujących i osłonowych,

instalacji piorunochronnej w zakresie stanu sprawności połączeń, osprzętu, zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń,

sprawdzenie umieszczenia i czytelności napisów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych, schematów i tabliczek znamionowych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

6.5.2. Badania i pomiary ochrony przed dotykiem bezpośrednim

Badania obejmują:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar wskaźnika R60/R15,
- oględziny izolacji części czynnych urządzeń i instalacji, w tym izolacji przyrządów,
- sprawdzenie stanu ogrodzeń (przegród) i obudów (osłon) pod kątem zgodności wykonania z projektem i wymaganiami środowiskowymi (stopień ochrony co najmniej IP2X),
- pomiar wytrzymałości elektrycznej izolacji,
- pomiar odstępów izolacyjnych na powierzchni i w powietrzu,
- sprawdzenie skuteczności zabezpieczenia przy użyciu barier (przegród),
- sprawdzenie odległości zabezpieczających przed niezamierzonym dotykaniem części czynnych, w przypadku ochrony przez umieszczenie poza zasięgiem ręki.

6.5.3. Badania i pomiary ochrony przed dotykiem pośrednim

W zakresie badań ochrony przed dotykiem pośrednim należy dokonać badania dla oceny samoczynnego wyłączenia zasilania, które w praktyce sprawdzają się do pomiarów impedancji (rezystancji) pętli zwarcia i pomiarów rezystancji uziemień oraz sprawdzenia warunków samoczynnego zadziałania urządzeń zabezpieczających przetężeniowych lub różnicowoprądowych w poszczególnych układach sieciowych albo nieprzekraczania dopuszczalnej wartości napięcia dotykowego w sieci TT i IT.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach STWiORB zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień STWiORB zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera Projektu.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją jest:

kpl (komplet) – skrzynek, rozdzielnic,

m (metr) – wykonanie sieci kablowej w rurach osłonowych,

m (metr) – ułożenie rur osłonowych kabli.

m (metr) – wykonanie instalacji elektrycznej.

Jednostką obmiarową dla przewodów i korytek jest metr, a dla opraw, aparatów, urządzeń, szaf i tablic rozdzielczych jest sztuka.

Pozostałe oznaczenia wg kosztorysu.

8. ODBIÓR WYKONANYCH ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB „Wymagania ogólne”

8.2. Odbiór ostateczny

Przy przekazywaniu inwestycji do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły z dokonanych pomiarów

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności zgodnie z tabelami „Podstawa płatności” stanowiącymi załącznik do materiałów przetargowych.

10.

PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-HD 603 S1:2002 (U)	Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-HD 605 S1:2002 (U)	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań
PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U)	Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3)
PN-HD 627 S1:2002 (U)	Kable energetyczne. Kable wielożyłowe i wieloparowe przeznaczone do układania w ziemi i na powietrzu
PN-76/E-06401	„Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania”.
PN-80/C-89205	„Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
BN-68/6353-03	„Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu”
BN-74/3233-17	„Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe”
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 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-534:2003	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 60364-5-559:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-E-01002:1997	Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
PN-E-79100:2001	Kable i przewody elektryczne. Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-72/E-90038	Elektroenergetyczne przewody gołe. Szyny miedziane sztywne
PN-87/E-90050	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania
PN-87/E-90054	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej
PN-87/E-90056	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe
PN-87/E-90060	Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, płaskie
PN-IEC 60364-4-41	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 cieplnego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

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 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-442:1999 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 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60439-5:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące zestawów napowietrznych przeznaczonych do instalowania w miejscach ogólnie dostępnych. Kablowe rozdzielnice szafowe (CDCs) do rozdziału energii w sieciach

PN-E-05163:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe osłonięte. Wytyczne badania w warunkach wyładowania łukowego, powstałego w wyniku zwarcia wewnętrznego

PN-EN 60598-1:2001 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania

PN-EN 60598-1:2001/A11:2002(U) Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11)

PN-EN 60598-1:2001/A11:2002 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A11)

PN-EN 60598-1:2001/A12:2003 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (Zmiana A12)

PN-EN 60598-1:2001/Ap1:2002 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania

PN-EN 60598-2-5:2000 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Projektory iluminacyjne

PN-IEC 598-2-1+A1:1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe stałe ogólnego przeznaczenia

PN-IEC 598-2-1+A1:1994/Ap1:2000 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe stałe ogólnego przeznaczenia

PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania

PN-87/E-90054 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe

PN-87/E-90060 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, płaskie

PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne

PN-83/E-04040.03 Pomiary fotometryczne i radiometryczne. Pomiar natężenia oświetlenia
PN-91/O-79353 Opakowania transportowe drewniane. Bębny do kabli i przewodów
PN-HD 603 S1:2002 (U) Kable rozdzielcze na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-HD 605 S1:2002 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań
PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 (U) Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3)
PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. CZĘŚĆ 1 Miejsca pracy we wnętrzach
N SEP-E 001 Ochrona przeciwporażeniowa.
N SEP-E 002 Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych.

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Ustawa z dnia 22 stycznia 1997 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów. (Dz. U. Nr 15, poz. 179 z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. — Prawo energetyczne. (Dz. U. Nr 54, poz. 348, z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 26 maja 2000 r. o zmianie ustawy — Prawo energetyczne. (Dz. U. Nr 48, poz. 555)
5. Ustawa z dnia 24 lipca 2002 r. o zmianie ustawy — Prawo energetyczne. (Dz. U. Nr 135, poz. 1144)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
6. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r. z późniejszymi zmianami)
7. Opracowanie EUROPEX Sp z o.o. „ENERGETYKA” „Obsługa i eksploatacja urządzeń instalacji i sieci” wyd. 2002
8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Cz. V Instalacje elektryczne i 1973 r.
9. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 23.06.2003 w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony i zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 120/2003 p. 1126
10. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003 p.401