

Specyfikacja Techniczna Warunków Wykonania i Odbioru Robót

OPRACOWANIE : Projekt na remont wewnętrznej instalacji elektrycznej w Miejskiej Stacji Pogotowia Ratunkowego przy ulicy Żwirki i Wigury 14 w Gdyni

BRANZA : elektryczna

OBIEKT : Budynek Miejskiej Stacji Pogotowia Ratunkowego

ADRES : Gdynia ,ul. Żwirki i Wigury 14

INWESTOR : Gmina Miasta Gdynia
AL.Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

PROJEKTANT : inż. Bogdan Czupryński upr. proj. nr 3882/GD/88

inż. elektryk Bogdan Czupryński
Upoważnienia badawcze do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi i nadzoru nad wykonaniem
Izba organizacyjna - ul. Żwirki i Wigury 14, Gdynia
elektryczna i instalacje elektryczne
nr ewid.: 3882/Gd/88, 480/Gd/81

Grudzień 2008r

Dane ogólne :

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące do określenia standardu, sposobu i jakości wykonania robót związanych z wymianą instalacji elektrycznych i osprzętu, właściwości aparatów i osprzętu instalacyjnego oraz oceny prawidłowości wykonania robót remontu modernizacji wewnętrznej instalacji elektrycznej o napięciu 230/400V AC oświetleniowej i gniazda wtykowe 230 V AC i w budynku Miejskiej Stacji Pogotowia Ratunkowego w Gdyni ul. Żwirki i Wigury 14 .

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w przedmiocie zamówienia.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót instalacyjnych w kolejności technologicznej wykonywania w budynku obejmuje :

1. demontaż instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych
2. linie zasilające - 6 odcinków
3. montaż tablic rozdzielni elektrycznych wraz z zabezpieczeniami - 5 kpl
4. wypusty na gniazda wtykowe -193 szt,
oprawy oświetleniowe z montażem opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego .
5. podłączenie aparatów i urządzeń technologicznych.
- 6 pomiary i badania instalacji elektrycznych.
- 7 . odbiory robót.

1.4 Informacje o terenie budowy

a) Wykonawca robót będzie mógł korzystać ze źródeł poboru energii elektrycznej i wody znajdujących się na terenie budynku po zainstalowaniu legalizowanego opomiarowania.

b) Inwestor zapewni Wykonawcy na terenie posesji pomieszczenie szatni dla pracowników oraz miejsce przechowywania narzędzi.

c) Godziny pracy Wykonawca uzgodni z Inwestorem .

d)Przed przystąpieniem do demontażu instalacji pracownicy powinni być poinstruowani o bezpiecznym sposobie wykonania – usuwania .

e) Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce składowania materiałów do wbudowania, Wykonawca jest zobowiązany zabezpieczyć teren składowania w/w materiałów .

f) Transport materiałów oraz wywóz z rozbiórki , może się odbywać w godzinach uzgodnionych z Inwestorem..W czasie transportu materiałów należy zabezpieczyć wydzielony na ten czas teren w sposób zapewniający bezpieczeństwo przechodniom.

1.5 Nazwy i kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg wspólnego słownika zamówień CPV).

- | | |
|------------|---|
| 45300000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| 45310000-3 | Roboty instalacyjne elektryczne |
| 45311000-0 | Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych |

45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312310-3	Ochrona odgromowa
45315100-9	Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315300-1	Instalacje zasilania elektrycznego

1.6. Określenia podstawowe

1. Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami i aparatami -przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiomików energii elektrycznej.
2. Instalacje siłowe - instalacje elektryczne zasilające odbiomniki o dużych mocach znamionowych, np. silniki elektryczne, kuchenki elektryczne, urządzenia grzewcze.
- 3.. Tablica rozdzielcza (obwodowa) - blok funkcjonalny wyposażony w odpowiednią aparaturę (rozdzielczą, zabezpieczeniową, łączeniową, pomiarowo - kontrolną), służący do zasilania obwodów w budynku.
4. Aparaty - urządzenia elektryczne jak np. styczniki, łączniki, przekaźniki, kasety sterownicze, zegary, skrzynki sterownicze, szafki przekaźnikowe, zestawy osprzętu szynowego itp.
5. Oświetlenie awaryjne - oświetlenie elektryczne, samoczynnie włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku; oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych źródeł zasilania poprzez niezależne obwody oświetleniowe lub część obwodów oświetlenia podstawowego.

2. Ogólne warunki wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn .06 lutego2004 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401) oraz zgodnie z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich posadowienie (Dz. U. z 2002 r. Nr75 poz.2016,z późn.zm.)

2.1 Roboty winny być wykonywane zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót wyd .Arkady z późniejszymi zmianami oraz sztuką budowlaną i instrukcjami producentów stosowanych materiałów

2.2 Kontrola jakości robót

Kontrola winna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów robót, zgodności ich realizacji ze specyfikacją techniczną. Sprawdzanie winno się odbywać w trakcie wykonywania robót jak po ich zakończeniu. W zależności od ocenionych cech i asortymentów – sprawdzanie dokonuje się wizualnie przez pomiar lub badanie.

2.3 Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są : mb, szt . Kpl, ,kg, itp. wielkości określone w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót oraz PN. Elementy robót ulegające zakryciu powinny być odebrane przed ich zakryciem.

2.4 Odbiór robót

Odbiory robót dokonywane będą na zasadach określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót wyd. Arkady z póź. zm. .Wykonawca do dnia odbioru przygotuje wszystkie dokumenty i pomiary niezbędne do przeprowadzenia odbioru. Odbiór dokonywany jest na zasadach określonych w zawartej umowie. W przypadku stwierdzenia wad i usterek – sposoby ich usunięcia ustalone zostaną w załącznikach do protokołu odbioru robót lub ustalone odrębnym trybem.

2.5 Podstawa płatności

Sposób realizacji płatności będzie określony w umowie o realizację zamówienia.

2.6 Przepisy związane

Prawo Budowlanego

Ustawa o Zamówieniach Publicznych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 Lutego 2003r, /Dz. U. Z 2003r. Poz.402/

3. Warunki szczegółowego wykonania robót

3.1 Ogólne wymagania.

Należy stosować wyroby posiadające stosowne certyfikaty zgodności i aprobaty techniczne lub deklaracje zgodności.

3.2 Przewody elektryczne. (CPV 45311100-1)

Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, z żyłami miedzianymi jednodrutowe o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe oraz płaskie trzy- i pięcioletowe zgodne z normami. Barwy izolacji: 3-żyłowe: zielono-żółta, niebieska i czarna, 4-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna i brązowa, 5-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa i czarna lub brązowa

Zastosowanie: do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych, w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, na tynku i pod tynkiem YDY, - przewody o żyłach miedzianych jednodrutowych (D) oraz o izolacji z polwinitu (Y) i powłoce polwinitowej(Y)

jw. lecz z żyłą ochronną zielono-żółtą YDYp - jak YDY lecz płaski (p)

YDYpżo - jw. lecz z żyłą ochronną zielono-żółtą. Maks. temp. pracy: 70°C

Przekroje przewodów dobierać w.g PN-IEC 60364-5-528

Dla zasilania odbiorników 3-fazowych nap. Izolacji 750 V AC

3.3. Oprawy oświetleniowe. (CPV 45311200-2)

Wg zestawienia materiałów podanego w projekcie budowlano-wykonawczym.

3.4 Rozdzielnice i urządzenia elektryczne. (CPV 45315700-5)

Wg zestawienia materiałów załączonym do projektu budowlano-wykonawczego.

3.5. Łączniki puszkowe i gniazda wtyczkowe. (CPV 45311200-2)

1. puszkę odgałęźną z tworzywa sztucznego fi 80 podtynkowe.
2. puszkę instalacyjną fi 60 podtynkowe I- lub 2-krotne.
3. łączniki instalacyjne 16A-230 AC podtynkowe IP 20 świecznikowe
4. łączniki instalacyjne 16A-230 AC podtynkowe z uszczelkami IP44 w sanitariatach i pomieszczeniach technicznych,
5. gniazda wtyczkowe 3-biegunowe 16A/N+PE-230YAC podtynkowe pojedyncze i podwójne,
6. gniazda wtyczkowe 3f /5x16/ A i /5x32/ A

3.6 Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości.
2. Maszyn. urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne

powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

3. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieupoważnionym do obsługi.
4. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.
5. Przekroczenie warunków technicznych określonych przez producenta jest zabronione.

3.7 Wymagania dotyczące środków transportu

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, urządzeń itp. niezbędnych do wykonania robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

4.0 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

1. Roboty winny być wykonywane zgodnie z przepisami i zasadami obowiązującymi w tym zakresie, a w szczególności z aktualnymi polskimi normami, europejskimi normami i normami dotyczącymi przedmiotowych robót oraz niniejszą specyfikacją techniczną.
2. Normy zużycia materiałów przewidują zastosowanie materiałów odpowiadających wymaganiom jakościowym, określonych w polskich normach.
3. Nakłady pracy sprzętu uwzględniają zastosowanie pełnosprawnego sprzętu i maszyn oraz środków transportu technologicznego, właściwych dla danego rodzaju robót, a także wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
4. Nakłady są wyliczone i ustalone dla robót wykonywanych w przeciętnych warunkach, umożliwiających dowóz i składowanie materiałów na stanowiskach przyobiektowych.
5. W nakładach uwzględniono całość procesów technologicznych, przy założeniu właściwej organizacji i technologii wykonywania robót oraz przy uwzględnieniu wszystkich czynności i nakładów niezbędnych do wykonania elementów lub robót.
6. Nakłady robocizny obejmują oprócz czynności podstawowych również następujące roboty i czynności:
 - transport technologiczny sprzętu, materiałów, wyrobów i narzędzi ze składowiska przyobiekтового do miejsca wbudowania.
 - dokonanie kontroli stanu jakości materiałów,
 - przemieszczanie sprzętu w obrębie stanowiska roboczego,
 - montaż, demontaż i przestawianie rusztowań dla prac wykonywanych na wys. do 4 m,
 - wykonywanie nie wymienionych w wyszczególnieniach robót czynności pomocniczych,
 - obsługę sprzętu nie posiadającego obsługi etatowej,
 - usuwanie wad i usterek zawinionych przez wykonawcę,
 - udział brygadzysty w przeprowadzaniu wewnętrznego obmiaru i odbioru robót
 - nakładów na wykonanie zabezpieczeń przeciwpożarowych dla kabli układanych w budynkach, kanałach lub na estakadach.
7. Nakłady zużycia materiałów zostały określone na podstawie Katalogu Jednostkowych Norm Zużycia Materiałów Budowlanych Tom II, Instalacje Sanitarne i Elektryczne, wydanie z 1980 r.
8. Rodzaj, typ oraz wymagania techniczne materiałów należy przyjmować zgodnie z uznanymi normami i wiedzą techniczną
9. Nakłady zużycia materiałów należy uzupełnić o nakłady na materiały pomocnicze, których wartość wynosi 2,5 % w stosunku do wartości materiałów podstawowych. W zależności od potrzeb do materiałów pomocniczych zaliczono przykładowo: cement, drut aluminiowy i elektrody do spawania, farby, gips, kit uszczelniający, kleje, kołki rozporowe i wstrzeliwane z nabojem, lepik asfaltowy, nakrętki, deski, papier ścierny, podkładki okrągłe i sprężynujące, proszek do spawania aluminium, rozpuszczalnik do farb, śruby, taśmę izolacyjną, wkręty do drewna,

10. Nakłady rzeczowe robocizny dotyczą elementów i robót wykonywanych w budynkach do 5 kondygnacji, oraz budowach naziemnych o wysokości do 4 m.

11. W przypadku wykonywania robót na większych wysokościach nakłady robocizny powiększa się o współczynniki, które mają na celu zrekomensowanie zwiększonych z tego tytułu nakładów robocizny.

5. Wymagania dodatkowe (CPV 45310000-3).

Instalację wykonać w układzie sieciowym TNS.

Ochrona przeciwporażeniowa samoczynne wyłączenie zasilania .

Należy starać się o równomierne obciążenie faz linii zasilających poprzez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.

Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić łatwy dostęp i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda.

Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia . W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczenia osprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.

5.1 Trasowanie (CPV 45311100-1).

1. Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami.

2. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów.

3. Trasa winna przebiegać w liniach poziomych i pionowych:

- dla tras poziomych (o szerokości 30 cm):

SH-g: 30cm pod gotową powierzchnią sufitu (15 - 45 cm)

SH-d: 30 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi (15 - 45 cm)

SH-s: 100 cm powyżej gotowej powierzchni podłogi (90 - 120 cm)

- dla tras pionowych (o szerokości 20 cm):

SP-o/d: 10-30 cm od skrajów ościeżnic okien/drzwi

SP-k: 10-30 cm od linii zbiegu ścian w kącie

5.2 Kucie zaprawianie bruzd. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów. Układanie rur (CPV 4531 1 100-1).

1. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.

2. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.

3. Bruzdy wykuwać mechanicznie.

4. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający rodzaj instalacji, warunki lokalne i technologiczne w jakich dana instalacja będzie pracować.

5. Rury z tworzywa sztucznego / RKGL/ układać w wykutych bruzdach

6. Łuki na rurach wykonywać na gorąco lub na zimno w taki sposób aby promień zgięcia rury zapewniał swobodne wciąganie przewodów.

7. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami. ;

5.3 Układanie i mocowanie przewodów (CPV 45311100-1).

1. Instalacje podtynkowe należy wykonywać przewodami wielożyłowymi płaskimi. Instalacje natynkowe w rurach winidurowych przewodami kabełkowymi, żyły miedziane.
Układanie rur elektroinstalacyjnych obejmuje:
 - Sprawdzenie drożności rur.
 - Cięcie.
 - Połączenie rur.« Wprowadzenie rur do puszek i innych elementów instalacji.
 - Umocowanie rur do podłoża. Montaż korytek instalacyjnych obejmuje:
 - Trasowanie.
 - Odmierzanie i ucięcie korytek.
 - Wykonanie ślepych otworów.
 - Osadzenie kołków rozporowych.
 - Umocowanie korytek za pomocą wkrętów.
 - Zmontowanie pozostałych elementów łącznych i pokryw.
2. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń.
3. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
4. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
5. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerki.
6. Mocowanie klamerkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić żył przewodu.
7. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze. Pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
8. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
9. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

5.4 Montaż sprzętu i osprzętu (CPV 45311200-2).

1. Stosować osprzęt instalacyjny wg p. 3.5.
2. Osprzęt instalacyjny należy mocować o podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie w ślepych otworach na zaprawie gipsowej.
3. Łączniki montować obok drzwi w strefie pionowej tak, aby środek najwyższej położonego łącznika znajdował się nie wyżej niż 115 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.
4. Gniazda wtyczkowe i łączniki instalacyjne instalowane ponad powierzchniami pracy powinny być umieszczane w poziomej strefie instalacyjnej na wysokości 105 cm ponad gotową powierzchnią podłogi.
5. Gniazda wtyczkowe, łączniki i wypusty przyłączeniowe, które muszą być umieszczone poza zalecanymi strefami instalowania powinny być zasilane liniami biegnącymi prostopadle do najbliższej poziomej strefy instalacyjnej.

5.5. Łączenie przewodów (CPV 45311100-1 + CPV 45311200-2).

1. Łączenia przewodów należy wykonywać w aparatach, w osprzęcie instalacyjnym i w puszkach rozgałęźnych. Nie wolno stosować połączeń skręcanych w tynku.
2. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
3. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w j liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
4. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone

5. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
6. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynkowanych proces oczyszczenia nie powinien uszkodzić warstwy cyny.
7. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zakończone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

5.6. Przyłączanie odbiomników (CPV 45311200-2 + CPV 45312000-7 + CPV 45315000-8).

1. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiomników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
2. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiomników muszą być chronione rurami osłonowymi z PCV.

5.7 Montaż opraw oświetleniowych (CPV 45311200-2)

1. Montaż opraw oświetleniowych obejmuje następujące czynności:
 - wyznaczenie miejsca zawieszenia, przykręcenia,
 - przygotowanie podłoża do zamocowania oprawy,
 - rozpakowanie oprawy
 - oczyszczenie oprawy,
 - otwarcie oprawy,
 - obcięcie i zarobienie końców przewodów
 - wyposażenie oprawy w źródła światła, zapłoniki i sprawdzenie przed zamontowaniem,
 - zamontowanie oprawy,
 - podłączenie przewodów,
 - uzupełnienie oprawy w odbłyśniki, osłony, siatki i klosze,
 - zamknięcie oprawy.
2. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych
3. Zrealizowane oświetlenie elektryczne winno spełniać warunki podane w PN-EN 12464-1

5.8 Próby montażowe, badania i pomiary (CPV 45315100-9 + CPV 45315600-4).

- I. Sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia:
 - określenie obwodu,
 - oględziny instalacji,
 - stanu połączeń w puszkach i łącznikach,
 - odłączenie odbiomników,
 - pomiar ciągłości obwodu,
 - podłączenie odbiomników,
2. Pomiary rezystancji izolacji instalacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania Induktorem 500 V lub 1000 V
3. sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próba działania wyłącznika różnicowoprądowego.
4. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.
5. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami i badaniami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:
 - punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem, działanie opraw awaryjnych
 - w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dołączone do właściwych zacisków,
 - silniki obracają się we właściwym kierunku.
6. Nakłady rzeczowe robocizny ustalono dla zakresu i warunków technicznych:
 - określonych w wytycznych przeprowadzania badań i oceny instalacji elektrycznych podczas odbioru
 - określonych w instrukcjach eksploatacji urządzeń elektrycznych,

- określonych w Polskich Normach.

7. Nakłady rzeczowe robocizny za "pierwszy pomiar" dla określonej grupy badań lub grupy urządzeń występują raz na obiekcie.

8. Nakłady rzeczowe na sprawdzenie "obwodu elektrycznego", uwzględniają badanie i sprawdzenie odcinka końcowego instalacji elektrycznej, począwszy od ostatniego zabezpieczenia obwodu, łącznie z przyłączeniami pośrednimi w puszkach rozdzielczych do zacisków odbiornika elektrycznego.

9. W tablicy przez pomiar rezystancji izolacji pomiędzy przewodami roboczymi a ziemią przewody ochronne PE należy traktować jako ziemię a przewód N jako przewód roboczy.

10. Próba działania wyłącznika różnicowoprądowego testerem instalacji jest jednocześnie próba ciągłości przewodów ochronnych.

11. Nakłady rzeczowe uwzględniają również sporządzenie protokołu z pomiaru i badań, zawierającego wyniki pomiaru wraz z oceną.

5. 9 Przewody połączeń wyrównawczych (CPV 45312310-3 + CPV 45312311-0).

1. Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) : powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak mniejszy niż $6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ ani nie musi być większy niż $25 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.

2. Przewody połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych) łączące ze sobą dwie części przewodzące dostępne powinny mieć przekrój nie mniejszy niż najmniejszy przekrój przewodu ochronnego przyłączonego do jednej z tych części. Przewód -połączeń wyrównawczych dodatkowych, łączący część przewodzącą dostępną z ; częściami przewodzącymi obcymi, powinien mieć przekrój nie mniejszy niż połowa przekroju przewodu ochronnego przyłączonego do części przewodzącej dostępnej.

3. Należy przestrzegać zasadę, że przekrój przewodu wyrównawczego nie będącego żyłą przewodu lub kabla nie może mieć przekroju mniejszego niż $2,5 \text{ mm}^2$ o ile jest zabezpieczony przed uszkodzenia mi mechanicznymi i 4 mm^2 o ile nie jest zabezpieczony przed takimi uszkodzeniami

4 Po wykonaniu instalacji i urządzeń ochrony przeciwporażeniowej powinna być przeprowadzona próba montażowa, tj.

ogłędziny wykonanej instalacji wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład, pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji ochrony przed dotykiem pośrednim,

pomiary rezystancji uziemień,

5. Pomiary impedancji pętli zwarciovych należy przeprowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa dla wszystkich chronionych urządzeń lub uziemień. W sieciach z systemem uziemień można dokonać pomiaru rezystancji styków połączenia urządzeń z przewodami uziemiającymi i rezystancji przewodów uziemiających.

6 Protokół pomiaru skuteczności ochrony przed porażeniem powinien zawierać dokładne określenie badanego odbiornika, wielkość zabezpieczenia tego odbiornika, wymaga krotność prądu zabezpieczenia, zmierzony prąd zwarciovoy, zmierzoną impedancję pętli zwarciovoy oraz wnioski. Równocześnie w protokóle należy uwidocznic stosowaną metodę pomiarową, typ i numer aparatu pomiarowego.

6. Program zapewnienia jakości (PZJ)

6.1 Zasady kontroli jakości robót.

1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby j osiągnąć założoną jakość robót.

2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, | zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do wykonania robót.

3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z ST
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
6. Wykonawca dostarczy do Inspektora Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2 Badania i pomiary.

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami normy PN- IEC - 60364 -6-61
2. Stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
3. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.
4. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3 Certyfikaty i deklaracje.

1. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
 - certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
 - deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.
2. Aparaty i osprzęt muszą posiadać w/w. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
3. Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy.

- (1) Dziennik budowy
- (2) Rejestr obmiarów
- (3) Pozostałe dokumenty budowy:
 - b) protokoły przekazania terenu budowy,
 - d) protokoły odbioru robót,
 - e) protokoły z narad i ustaleń,
 - f) korespondencję na budowie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBOT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.
2. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.
 4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne

5. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

1. Długości 5 odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
2. Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

1. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.
2. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
3. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. Załącznik - Zestawienie podstawowych materiałów niezbędnych do realizacji projektu

Opracował :

Inż. elektryk Bogdan Gzupryński

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi, z wyjątkiem robót
lub ograniczeń w specjalności instalacji sieci
elektryczne i elektroenergetyczne

nr ewid.: 3882/Gd/88, 480/Gd/81

8. Zestawienie podstawowych materiałów

lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Oprawa oświetleniowa jarzeniowa typ ACPB 2/36 z modulem awaryjnym 2h	kpl	1	LITE LICHT *	
2	Oprawa oświetleniowa jarzeniowa typ ACBAP 2/36	kpl	4	- " - *	
3	j.w. Lecz z modulem aw . 2h	szt	8	- " - *	
4	Oprawa Pasot 1505 czarna z czujnikiem zbliżenia	szt	1	Brilux *	
5	Oprawa oświetleniowa jarzeniowa typ PLX 2/18	szt	9	LITE LICHT *	
6	Oprawy jarzeniowa j.w z modulem awaryjn.2h	kpl	8	- " - *	
7	Oprawa jarzeniowa typ DOR 2/18 IP54	szt	10	- " - *	
8	Oprawa jarzeniowa j.w. 2x18 W nasufitowa z modulem 2h	szt	6	- " - *	
9	Oprawa jarzeniowa typ ACR 3/18 nasufitowa	szt	13	- " - *	
10	Oprawa j.w lecz z modulem awaryjnym 2h	szt	9	- " - *	
11	Oprawa jarzeniowa typu ACBAP 4x18	kpl	32	- " - *	
12	Oprawa nasufitowa typ j.w. lecz z modulem awaryjnym 2h	"	25	- ' -	
13	Oprawa nasufitowa typ ADL 2/18 2xTC26	kpl	4	- ' - *	
14	Oprawa j.w. Lecz z modulem awaryjnym 2h	szt	2	- " - *	
15	Oprawa jarzeniowa AR 2/35 2xT26	szt	11	- ' ' - *	
16	Oprawa j.w. Lecz z modulem awaryjnym 2h	"	7	- " - *	
17	Oprawa jarzeniowa hermetyczna typ PLX II 2.36 EVG	"	15	- " - *	
18	Oprawa j.w. Lecz z modulem awaryjnym 2h	"	10	- " - *	
19	Oprawa jarzeniowa ACSP 2x18 TC	kpl	2	- " - *	
20	Oprawa j.w. Lecz z modulem aw. 2h	szt	5	- " - *	
21	Oprawa jarzeniowa 2 xDOR 390 1/26	szt	1	- " - *	
22	Oprawa jarzeniowa j.w. Lecz z module awaryjnym	szt	1	- ' -	
23	Oprawa jarzeniowa nasufitowa typACBAP 2x58	szt	6		
24	Gniazdo p/t podwójne 2x2p+Z 16A 250V	szt	93		
25	Gniazdo hermetyczne podwójne 2x2p+Z 16A 250V	szt	28		
26	Gniazdo hermetyczne pojedyncze 2p +Z 16A	kpl	18		
27	Puszki rozgałęźne -batic- p/t fi 60 mm	szt	137		
28	Dzwonek -gong 230 V AC	szt	1		
29	Puszka instalacyjna fi 80 p/t	szt	144		
30	Rozgałęźniki n/t IP44	szt	48		
31	Łącznik świecznikowy p/t 10A	szt	33		
32	Łącznik p/t jednobiegunowy 6A	szt	20		
33	Łącznik schodowy p/t 6A	kpl	6		
34	Łącznik hermetyczny n/t schodowy	kpl	4		
35	Łącznik n/t hermetyczny 1biegunowy	szt	2		

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
NA REMONT WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH MSPR UL. ŻWIRKI I WIGURY 14 W GDYNI

Ip.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Uwagi
36	Gniazdo siłowe 3f - 5x32 A	kpl	1		
37	Gniazdo wtyczkowe 3f 5x16 A	kpl	1		
38	Łącznik n/t IP44 hermetyczne świecznikowy	szt	8		
39	Przełącznik instalacyjny bistabilny puszkowe	szt	3		
40	Gniazdo wtykowe na szynę TH T2PZ	"	3	FAEL *	
41	Wentylatory wyciągowe kanałowe 50 W	"	8		
42	Łączniki sterownicze 16A	"	3		
43	Zaciski ZUG G25 i G10	szt	28	SIAE POKÓJ *	
44	Przyciski p/t 6A podświetlane p/t	szt	14		
45	Rozdzielnica TRG w o budowie wnękowej XL 160	kpl	1	LEGRAND *	W/g rys. E1
46	Rozdzielnica TR I w obudowie wnękowej XL160	kpl	1	- " - *	W/g rys.E1
47	Rozdzielnica TR II w obudowie wnękowej XL160	kpl	1	- " -	- " -
48	Rozdzielnica TR III w obudowie wnękowej XL160	kpl	1	- " -	- " -
49	Rozdzielnica TR IV w obudowie naściennej XL160	kpl	1		
50	Rozdzielnica TR V w obudowie wnękowej XL160	kpl	1		
51	Przycisk przeciwpożarowy w obudowie	szt	2		
52	Szyna uziemiająca K12	kpl	1	DEHN *	

* stosować aparaty o parametrach technicznych równoważnych lub lepszych

Kable i przewody

1.Kabel YKY 4 x 35 mm ²	- 18 m
2. Przewód YDY 5 x 6 mm ² /750V	- 168 m
4. Przewód YDY 5 x 4 mm ² /750V	- 70 m
5. Przewód YDYp 3x2,5 mm ²	- 933 m
6. Przewód YDYp 3x 1,5 mm ²	- 940 m
7. Przewód YDYp 4x 1,5 mm ²	- 108 m
8. Przewód YDY 2 x 1,5 mm ²	- 62m
9.Przewód LYg 25 mm ²	16 m
10.Przewód LYg 16 mm ²	- 30 m
11. Przewód LYg 4 mm ²	- 86 m
12. Przewód HDGS 3x1,5 mm ²	- 36 m
13. Bednarka FeZn 25x4	- 46 m
14. Rury ochronne PCV RB 47	- 67m
15. J.w. Lecz RB 18	- 122m