

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa inwestycji:

SZPITAL SPECJALISTYCZNY
IM ŚW. WOJCIECHA SPZOZ
80-462 GDAŃSK, ul. Jana Pawła II 50

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Instalacje elektryczne
2. Instalacje teleinformatyczne

Zakres

robót budowlanych:

Kody CPV:

45300000-0

45231000

545310000-3

Wymagania szczegółowe

Roboty w zakresie instalacji budowlanych,
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych.
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Adres obiektu:

80-462 GDAŃSK, ul. Jana Pawła II 50

Zamawiający:

SZPITAL SPECJALISTYCZNY
IM ŚW. WOJCIECHA SPZOZ
80-462 GDAŃSK, ul. Jana Pawła II 50

Jednostka projektowa:

GGI Capital sp. z o.o
80-541 Gdańsk ul. Bliska 11/6
tel. kom. 0665 721 200 0661 201 687
email: tm@ggicapital.pl

Opracował:

inż. E. Licbarski 

Data opracowania:

listopad 2013 r.

1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Uwagi ogólne
 - 1.4. Zakres robót ujętych w ST**
 - 1.5. Określenia podstawowe
 - 1.6. Nazwy i kody
 - 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.8. Informacje o organizacji budowy
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Rozdzielnia
 - 2.2. Oprawy oświetleniowe
 - 2.3. Przewody
 - 2.4. Urządzenia sieci I-T
 - 2.5. Zasilacz UPS
 - 2.6. Instalacja przyzywowa
 - 2.7. Oświetlenie ewakuacyjne
 - 2.8. Odbiór materiałów na budowie
 - 2.9. Materiały nie odpowiadające wymaganiom
 - 2.10. Składowanie materiałów
- 3. SPRZĘT**
 - 3.1. Składowanie materiałów
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONYWANIE ROBÓT**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
 - 5.2. Kolejność wykonywania robót
 - 5.3. Instalacje elektryczne i słaboprądowe wewnętrzne
- 6. KONTROLA JAKOŚCI**
 - 6.1. Próby montażowe
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

ST 03 ROBOTY INSTALACYJNE

ST 03 - 06 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

Przebudowa VI p oddz. Okulistyki i Otolaryngologii, Szpital Specjalistyczny im. Sw. Wojciecha Sp. z o.o
80-462 Gdańsk, ul. Jana Pawła II 50.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót nazwanych w pkt. 1.1

1.3 Uwagi Ogólne.

- Wszystkie wymienione w niniejszej specyfikacji roboty, materiały i czynności itp. - o ile nie zaznaczono inaczej - SA realizowane, dostarczane, wykonywane na koszt Wykonawcy.
- W przypadku kolizji i zbliżenia kabli energetycznych z innymi sieciami - zapewnić nadzór ze strony gestorów sieci.
- W zakresie realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów, rozporządzeń, norm i ustaw oraz wytycznych producentów urządzeń i materiałów.
- W projekcie architektury i konstrukcji nie wykazuje się przebieg o średnicy lub boku mniejszych równych 200mm w elewacjach konstrukcyjnych. Koordynacja i ich wykonanie należy do obowiązków Wykonawcy.
- W trakcie realizacji projekty wykonawcze należy szczegółowo skoordynować ze wszystkimi branżami.
 - Zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane dokumenty dopuszczające do stosowania.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za dostosowanie przebiegu instalacji do wymagań ochrony pożarowej (uszczelnienia pożarowe przejść przez przegrody ogniowe itp.)
- Kompletność instalacji. Umowa zawierana jest na wykonanie instalacji kompletnej, w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne.
- W cenie robót należy uwzględnić wszystkie materiały i czynności nawet, jeśli nie zostały wyraźnie wymienione w dokumentacji przetargowej, a niezbędne są do prawidłowej realizacji i eksploatacji instalacji.
- W cenie robót należy uwzględnić wyposażenie wszystkich pomieszczeń energetycznych w wymagany przepisami sprzęt BHP.
- Wszystkie podwieszenia i podparcia instalacji Wykonawca uwzględni w cenie i wykona według swojego opracowania z uwzględnieniem lokalnych warunków montażowych.
- Podane parametry wyspecyfikowanych urządzeń i materiałów są parametrami minimalnymi. Wykonawca jest zobowiązany dla własnych potrzeb sprawdzić ich prawidłowość i w razie potrzeby odpowiednio skorygować bez żądania dodatkowych kosztów.

1.3.1 Dokumenty, które należy dostarczyć przed realizacją

Przed rozpoczęciem wykonania prac i złożeniem zamówień materiałowych Wykonawca przedłoży wymienione poniżej dokumenty. Wszystkie dokumenty muszą uzyskać akceptację upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

- Szczegółowa lista proponowanych wyrobów takich jak lampy, osprzęt, listwy instalacyjne, źródła światła itp. W przestrzeniach użytkowych i w terenie (widoczne dla użytkownika). Lista musi zawierać nazwę producenta, typ, wymiary, parametry techniczne i inne informacje. Elementy te podlegają procedurze prezentacji i akceptacji Inwestora.
- Szczegółowa lista proponowanych wyrobów takich jak rozdzielnice i tablice elektryczne, osprzęt i aparaty w tablicach rozdzielczych, kable, przewody, itp. Lista musi zawierać nazwę producenta, typ, wymiary, parametry techniczne i inne konieczne informacje. Dodatkowo należy przedstawić rysunki techniczne, zdjęcia i inne dokumenty wymagane przez upoważnionego przedstawiciela Inwestora.

1.3.2 Dokumenty, które należy dostarczyć przed odbiorem wstępnym

- Szczegółowa instrukcja obsługi i sterowania instalacji. Musi ona zawierać przynajmniej:

- opis funkcjonalny instalacji,
- wykaz obwodów wraz ze szczegółową numeracją odbiorników,
- listę nastaw urządzeń regulacyjnych i programowalnych,
- listę prawidłowych wskazań stałych aparatów pomiarowych
- tabelę działań do wykonania na instalacjach w celu uruchomienia, zatrzymania i zmiany trybu pracy,
- tabelę okresowych przeglądów instalacji (tygodniowych, miesięcznych, rocznych) i czynności konserwacyjnych,
- wykaz materiałów eksploatacyjnych (źródła światła, zabezpieczenia itd.) niezbędnych do normalnej obsługi technicznej instalacji z podaniem minimalnej ilości koniecznej do przechowywania,
- dokumentację każdego zainstalowanego urządzenia i wbudowanego materiału (określenie producenta, dostawcy i autoryzowanego serwisu poprzez podanie adresu i numeru telefonu, dokumentacja techniczno-ruchowa, lista wyposażenia, gwarancja producenta, certyfikaty, deklaracje zgodności, instrukcja montażu i obsługi oraz inne konieczne dokumenty).
- Protokoły odbioru instalacji i usunięcia stwierdzonych w ich trakcie usterek.
- Protokoły odbioru przez upoważnione instytucje państwowe (np. Państwowa Straż Pożarna, Państwowa Inspekcja Pracy, Zakład Energetyczny)
- Klucze do wszystkich rozdzielnic i wyposażenia

1.3.3 Próby, testy i pomiary

- Wszystkie próby, testy i pomiary instalacji muszą być przeprowadzone na koszt Wykonawcy przez niezależną instytucję lub rzeczoznawcę. Wybór wykonawcy badań podlega uzgodnieniu z upoważnionym przedstawicielem Inwestora.
- Wykonawca zapewni na swój koszt wyspecjalizowaną siłę roboczą i niezbędne materiały do przeprowadzenia odbioru instalacji, regulacji i kontroli obwodów elektrycznych.
- Wszystkie przeprowadzone próby i pomiary należy udokumentować w formie protokołu lub raportu. Należy szczegółowo przedstawić rodzaj i metodę badania, opisać stosowaną aparaturę i jej dokumenty legalizacyjne, podać wszystkie odczyty z badań, wyniki i interpretację wyników, porównanie z wartościami wymaganymi.
- Badania instalacji należy przeprowadzać w warunkach bliskich zakładanym, czyli badania instalacji pod obciążeniem zbliżonym do planowanego, badanie natężenia oświetlenia w porze nocnej itp.
- Brak kompletu wymaganych badań będzie podstawą odmowy dokonania odbioru wstępnego.
- W przypadkach uzasadnionych wątpliwości, co do wiarygodności uzyskanych wyników Inwestor ma
 - prawo zlecić ponowne wykonanie badań przez niezależną instytucję lub rzeczoznawcę na koszt
 - Wykonawcy.

Próby, testy i pomiary do wykonania (lista niewyczerpująca):

- ciągłość przewodów obwodów końcowych,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- rezystancja szyny uziemiającej,
- rezystancja izolacji,
- rezystancja izolacji odbiorników przyłączonych na stałe,
- rezystancja izolacji linii zasilających,
- ochrona elektrycznej separacji,
- biegunowość,
- impedancja pętli doziemnej,
- działanie stałych urządzeń prądowych i urządzeń ochronnych zwarciovych, (sprawdzanie działania urządzeń, sprawdzanie samoczynnego wyłączenia),
- próby temperaturowe w pomieszczeniach ogrzewanych elektrycznie,
- kontrola techniczna rozdzielnic wykonana u producenta,
- badania i pomiary rozdzielnic wykonane po zainstalowaniu,
- sprawdzenie prawidłowości funkcjonowania instalacji (próby, kierunek obrotów rozruchy).
- równomierność obciążenia faz,
- ochrona przed spadkiem i zanikiem napięcia,
- natężenia oświetlenia w pomieszczeniach i w terenie,

Próby, testy i pomiary muszą być wykonane zgodnie z polskimi lub europejskimi normami, zaleceniami podanymi w odpowiednich artykułach niniejszych warunków technicznych lub wymaganiami upoważnionego przedstawiciela

Inwestora.

1.3.4 Odbiory

Wszystkie przeprowadzone odbiory należy udokumentować w formie protokołu. Należy szczegółowo opisać rodzaj odbieranych prac, członków komisji odbiorowej, stwierdzenie usterki, termin usunięcia usterek, zlecenia i uwagi.

1.3.5 Szkolenie

Wykonawca jest zobowiązany bezpłatnie przeszkolić pracowników Inwestora w zakresie obsługi i konserwacji wybudowanych instalacji. Jeżeli przeszkolenie, z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy nie nastąpi do dnia odbioru wstępnego, Wykonawca zapewni obsługę urządzeń technicznych do chwili przeszkolenia odpowiedniego personelu.

1.3.6 Identyfikacja i znakowanie

Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

- W każdym pomieszczeniu technicznym należy umieścić w widocznym miejscu schemat przedstawiający znajdującą się w nim instalację. Schemat należy wykonać w kolorze, umieścić na sztywnym podkładzie (np. twarda płyta pilśniowa) i umieścić za szkłem. Należy zwrócić uwagę, aby wydruk był wykonany w technice odpornej na blaknięcie pod wpływem światła.
- W każdej rozdzielnicy i tablicy rozdzielczej należy umieścić czytelne schematy i oznaczenia obwodów. Schemat należy umieścić na sztywnym podkładzie (np. blacha) i trwale zamocować na wewnętrznej stronie drzwi rozdzielni.
- Wszystkie główne ciągi przewodów i kabli w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów) lub podobnych.

1.3.7 Normatywy

- W trakcie realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów, rozporządzeń, ustaw, uznanych zasad wiedzy technicznej, wytycznych producentów urządzeń i materiałów oraz norm

1.4 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych elektrycznych i obejmują:

- montaż agregatu prądotwórczego wraz liniami sterowania;
- montaż zasilacza UPS;
- montaż oświetlenia wewnętrznego, oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne;
- montaż oświetlenia zewnętrznego na budynkach;
- montaż osprzętu elektrycznego;
- montaż aparatury i urządzeń elektrycznych;
- odmrażanie rynien deszczowych budynku warsztatów;
- budowa wewnętrznych wlv do rozdzielnic w budynkach;
- budowa zewnętrznych wlv (linie kablowe n. n w ziemi) do budynków zaplecza, tj. warsztat, garaże i magazyn oleju;
- budowa zewnętrznych (w ziemi) linii kablowych sterowania oświetleniem zewnętrznym;
- wykonanie i montaż rozdzielnic n. n w obiekcie;
- wykonanie i montaż szafy LAN;
- telefony w systemie DECT;
- okablowanie strukturalne do punktów odbiorczych (gniazda RJ-45);
- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynkach;
- wykonanie i montaż instalacji zasilającej urządzenia technologiczne;
- wykonanie instalacji wyrównawczej i uziemienia;
- wykonanie i montaż instalacji piorunochronnej na budynkach (bud. gł., warsztat, garaż i magazyn oleju);
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów inst. elektroenergetycznych i teleinformatycznych;
- demontaż i utylizacja wyposażenia elektroinstalacyjnego w budynkach,
- demontaż i utylizacja betonowych słupów oświetlenia zewnętrznego oraz

- przyłączy do budynków zaplecza;
- wykonanie projektu powykonawczego w 3 egz.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb funkcjonowania obiektu.

1.5 Określenia podstawowe.

sieć elektroenergetyczna - zespół połączonych wzajemnie linii i stacji elektroenergetycznych przeznaczonych do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej,

linia elektroenergetyczna kablowa - linia elektroenergetyczna o przewodach izolowanych, ułożonych bezpośrednio w ziemi lub też w odpowiednim tunelu, kanale, galerii, rurociągu itp.

przewód - element służący do przekazywania energii lub informacji względnie do ochrony innych elementów linii,

napięcie - napięcie międzyprzewodowe na które zbudowana jest linia,

trasowanie - wyznaczenie trasy przebiegu przewodów i miejsc punktów gniazd, wyłączników, opraw itp.

trasa kabla - linia łamana pokrywająca 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.

długość trasową - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla,

długość elektryczna - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfalowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona i skróty na silnych załomach trasy.

długość fabrykacyjna - długość odcinka kabla w momencie zakupu,

zapas kabla - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów,

podłoże - mur, tynk, beton, drewno, stal na których układane są przewody.

osprzęt elektryczni linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia rozgałęzienia lub zakańczania kabli np. mufy, głowice, rozgałęźniki,

punkt oświetleniowy - oprawa oświetleniowa jarzeniowa lub żarowa.

słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie za pomocą fundamentu, służąca do zamocowania opraw oświetleniowych na wysokości nie większej niż 14m.

wysięgnik - element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.

szafa oświetleniowa - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego,

zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

rury instalacyjne - rury stalowe lub z tworzyw sztucznych układanych po wierzchu lub w podłożu.

osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego,

uziemienie ochronne - uziemienie spełniające przypisaną mu funkcję w ochronie przeciwporażeniowej, uziemienie punktu neutralnego przewodu PEN (P) lub zacisku ochronnego,

ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem bezpośrednim - zespół środków technicznych chroniących przed zetknięciem się człowieka z częściami czynnymi stwarzającymi zagrożenie porażeniowe prądem elektrycznym,

przewód PEN - uziemiony przewód spełniający równocześnie funkcję przewodu ochronnego PE i przewodu neutralnego,

przewód N - przewód czynny wyprowadzony z punktu neutralnego układu prądu przemiennego, uczestniczący w przesyłaniu energii elektrycznej,

przewód ochronny PE - uziemiony przewód nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, z którymi łączy się części przewodzące dostępne i który stanowi element ochrony przez samoczynne wyłączenie zasilania,

uziemienie - połączenie elektryczne z ziemią również instalacja uziemiająca; w skład której może wchodzić: uziom, przewód uziemiający, zacisk probierczy lub szyna uziemiająca, a także przewód ochronny łączący zacisk lub szynę z częścią uziemioną

uziemienie ochronne - uziemienie spełniające przypisaną mu funkcję w ochronie przeciwporażeniowej; uziemienie punktu neutralnego, przewodu PEN lub zacisku ochronnego,

uziemienie ochronno-robocze - uziemienie spełniające funkcję uziemienia ochronnego roboczego,

rezystancja uziemienia – rezystancja między zaciskiem uziemiającym lub zaciskiem probierczym, a ziemią odniesienia. Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-76/E-05125 i definicjami podanymi w specyfikacji ogólnej „Wymagania ogólne”.

1.6. Nazwy i kody

Grupa robót:

- | | |
|------------|--|
| 45300000-0 | Roboty w zakresie instalacji budowlanych, |
| 45231000-5 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych. |
| 45310000-3 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych, |

Kategoria robót:

- | | |
|------------|---|
| 45231100-4 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych linii energetycznych; |
| 45311000-0 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych; |
| 45311100-1 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej; |
| 45311200-2 | Roboty z zakresie oprav elektrycznych; |
| 45312311-0 | Instalowanie oświetlenia; |
| 45314200-3 | Instalowanie infrastruktury kablowej; |
| 45314320-0 | Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach, |
| 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektryczne; |
| 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia; |
| 45315700-5 | Instalowanie rozdzielnic elektrycznych; |
| 45316000-5 | Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych; |
| 45316100-6 | Instalowanie zewnętrznego osprzętu oświetleniowego; |
| 45314310-7 | Instalowanie okablowania komputerowego. |

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.
 - Wykonawca robót elektrycznych opracuje szczegółową dokumentację wykonawczą oraz obmiar i przedstawi je do akceptacji Inwestorowi oraz projektantowi dokumentacji budowlanej.
 - Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy
 - Prawo budowlane.
 - Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.
 - Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zlecającego, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
 - Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- Koordinacja robót elektrycznych i instalacji słaboprądowej z innymi robotami.
Koordynacja robót budowlano - montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy.
Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi i teletechnicznymi.

1.7.1 Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót zobowiązany jest do przekazywania zamawiającemu częściowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po wybudowaniu nie będzie możliwa).

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów, ewentualne dodatkowe roboty i roboty nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy wykonawcą a inwestorem.

1.7.2 Roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

Roboty j.w, niezbędne do wykonania robót podstawowych powinny być ujęte w kosztach robót podstawowych.

Przytoczony w przedmiarze robót numer katalogu nakładów rzeczowych ma celu jedynie określenie zakresu

niezbędnych do wykonania prac jeżeli nie zostało to określone inaczej w ST, natomiast wielkość nakładów RSM można dowolnie zmieniać by właściwie określić końcową wartość wycenianej pozycji, uwzględniając wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

1.8. Informacje o organizacji budowy

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych. Jednostką wykonawczą robót na prowadzonej budowie jest kierownik robót, bezpośrednio współpracujący z Inwestorem, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót powinien zapewnić: Ogrodzenie (wygradzenie) placu budowy, odpowiednie pomieszczenia socjalno-admin. i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów, zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

- Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz , w miarę potrzeby, zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy,
- Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora, właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.
- O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,

- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego,
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).
- Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, o momencie odbioru ostatecznego.
- Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć

roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia,

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznych i słaboprądowych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz inne wymagane przepisami certyfikaty, deklaracje zgodności. Wszystkie certyfikaty i deklaracje oraz pozostałe dokumenty użytych do prac instalacyjnych urządzeń i materiałów powinny być aktualne na dzień odbioru robót. Należy uwzględnić odpowiedni stopień ochrony IP dla urządzenia, stosownie do miejsca jego zamontowania. Stosowane materiały i urządzenia powinny również dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości należy dostarczać ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.1 Rozdzielnia.

Wszystkie rozdzielnice (n. n) wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

2.2 Oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać należy oprawami zgodnie z planem w Dokumentacji projektowej.

2.3 Przewody.

Całość instalacji elektrycznej wykonać stosując przewody YDYp i YDY, kable YKY, YTKSYekw, YnTKSY, FTP kat. 6 oraz przewody ognioodporne o PH-60 typu NGKs-J. Przewody i kable o różnym przekroju żył, wg. projektu.

2.4 URZĄDZENIA SIECI I-T

Sieć ochronna I-T o napięciu 230 V prądu przemiennego.

Układy sieci IT powinny spełniać wymagania projektu normy IEC 60364-7-710 w odniesieniu do sieci IT w pomieszczeniach medycznych grupy 2 oraz dodatkowo PN-IEC 61558-2-15 w przypadku transformatora medycznego.

Do zasilania urządzeń elektromedycznych w pomieszczeniach zaopatrzenia medycznego (sale OP, pomieszczenia nadzoru poznieczuleniowego) wymagającym pewności zasilania i zwiększonego bezpieczeństwa przed porażeniem prądem elektrycznym projektuje się sieć ochronną o napięciu 230V AC w układzie I-T.

W układzie sieci I-T zastosowany będzie układ kontroli i sygnalizacji podstawowych parametrów jak:

temperatury uzwojeń transformatora;
obciążenia prądowego transformatora separacyjnego;
stanu i oporności izolacji sieci I-T;
braku napięcia zasilania.

Parametry sieci IT sygnalizowane będą za pośrednictwem dwóch kaset sygnalizacyjnych KS1 i KS2, po jednej kasie sygnalizacyjnej w salach OP i w pomieszczenia nadzoru poznieczuleniowego oraz po jednej w punktach nadzoru pielęgniarskiego oddziałów.

Szafy z medycznymi transformatorami separacyjnymi 230 / 230V o mocy 10 kVA oraz układami rozdzielczymi sieci I-T sal OP umieszczone będą we wnękach „E” korytarza, w pobliżu sal OP.

Instalacje w sieci I-T wykonać stosując przewody YDYp 3 x 2,5 układane p.t. oraz w kanałach instalacyjnych. Transformatory medyczne zasilane będą z sieci zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego i z oddzielnego dla każdego oddziału zasilacza UPS (UPS. 1 i UPS. 2) zlokalizowanych w pomieszczeniu UPS „E” na VI p. Baterie żelowe zasilaczy UPS znajdować się będą na VII piętrze w pobliżu pomieszczeń „E” UPS na VI piętrze.

Wymagania stawiane dla zasilacza UPS:

- moc: 20 kVA / 16 kW;
- współczynnik mocy wyjścia: 0, 8;

- częstotliwość: 50 Hz;
- system: wejście / wyjście trójfazowe;
- beztransformatorowa technologia przetwarzania energii DSP – prostowniki na tranzystorach IGBT;
- wewnętrzny, elektroniczny bypass statyczny;
- wewnętrzny, ręczny bypass serwisowy;
- przeciążalność: 100-125 % obciążenia – 10 minut, 120-150% obciążenia – 1 minuta
- poziom hałasu: < 55 dBA;
- panel sterowania z wyświetlaczem LCD (menu w j. polskim);
- zewnętrzna bateria akumulatorów bezobsługowych szt. 62 o pojemności 45 Ah i żywotności 10-cio letniej;
- wymiary stelaża nie większe niż szerokość x długość x wysokość : 500 x 1400 x 1250 mm;
- wymiary zasilacza nie większe niż: szerokość x długość x wysokość : 490 x 650 x 1190;
- wyłącznik przeciwpożarowy;
- karta sygnałowa do BMS.

Przewiduje się zastosowanie wersji układów sieci IT z oddzielną kontrolą doziemienia wszystkich obwodów.

Do układu zasilania należą:

- transformator separacyjny (medyczny) 230V / 230V o odpowiedniej mocy;
- rezystor PTC do pomiaru temp. uzwojeń transformatora;
- SZR o czasie przełączenia < 0, 5 sek;
- przekaźnik kontroli parametrów sieci IT, kontrola obciążenia prądowego i termicznego transformatora;
- stała kontrola stanu izolacji w sieci I-T oddzielna dla każdego obwodu;
- przekładnik prądowy w obwodzie pomiaru prądu obciążenia transformatora;
- zasilacz stabilizowany AC 230V / DC 24 V (lub DC 12V).

Opis urządzeń w sieci I-T:

Dla zagwarantowania wysokiego stopnia bezpieczeństwa pacjentów i personelu dla wybranych pomieszczeń zwanych pomieszczeniami grupy 2 stosowane muszą być urządzenia kontrolne o dużym stopniu pewności i niezawodności.

Urządzenia te powinny spełniać wymagania norm IEC60364-7-710:2002, PN-EN 61508:2009 (na poziomie bezpieczeństwa przynajmniej SIL2), PN-EN 61557-8:2007 (szczególnie Aneks A i B), PN-EN 61557-9:2004 oraz DIN VDE 0100-710:2002:

Zintegrowany moduł przełączająco-kontrolny zgodny z IEC60364-7-710:2002, PN-EN 61508:2009, PN-EN61557-8:2007 i PN-EN 61557-9:2004:

Diagnostyka układu poprzez sprawdzanie wszystkich jego elementów zgodnie z PN-EN 61508 ze stopniem bezpieczeństwa przynajmniej na poziomie SIL2

kontrola napięcia na linii zasilania normalnego (linia podstawowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości

kontrola napięcia na linii zasilania ze źródła bezpiecznego zasilania (linia rezerwowa) wraz z wyświetleniem wartości napięcia i częstotliwości, kontrola napięcia na szynach rozdzielnic (za SZRem) wraz z pomiarem prądu za układem przełączającym

układ przełączający bez możliwości zgrzania styków

możliwość ręcznego przełączenia zasilania i blokowania poprzez kłódkę lub plombę

bypass serwisowy do bezprzerwowego przeprowadzania testów lub wymiany urządzenia

możliwość współpracy z agregatem (poprzez jego załączenie)

nastawy napięć w zakresie $0,7 < U_n < 1,2 U_n$

nastawialny czas powrotu na linię podstawową

współpraca z kaseta sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o zaistniałych stanach alarmowych (RS485)

kontrola SZRu poprzez automatyczny test z wyświetleniem czasu przełączenia z linii 1 na linię 2

galwaniczne oddzielenie linii zasilających w celu uniknięcia przeniesienia zwarcia z jednej linii na drugą (wymóg DIN VDE 0100-710)

wymagana metoda pomiarowa przekaźnika kontroli stanu izolacji (izometru) jako aktywna, impulsowa – umożliwiająca pomiar rezystancji izolacji i wykrycie doziemienia także w sieci z dołączonymi obwodami prądu stałego (DC) - (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).

rezystancja wewnętrzna izometru $R_{wewn.} > 100k\Omega$,

napięcie pomiarowe izometru $U < 25V DC$,

prąd pomiarowy izometru $< 1 \text{ mA}$, nawet przy pełnym doziemieniu,
pomiar rezystancji: sygnalizacja gdy $R \leq 50 \text{ k}\Omega$ (nie może być możliwości nastawienia mniejszej wartości niż $50 \text{ k}\Omega$).
Czas reakcji powinien być $< 5 \text{ s}$ jeśli rezystancja izolacji obniży się nagle do $25 \text{ k}\Omega$ (50% z $50 \text{ k}\Omega$).
Wyłączenie alarmu powinno nastąpić w ciągu 5s jeśli rezystancja izolacji nagle wzrośnie od $25 \text{ k}\Omega$ do $10 \text{ M}\Omega$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007).

kontrola połączenia izometru z siecią i przewodem PE (wymaganie przez DIN VDE 0100-710.531.3.1, zalecane przez IEC 60364-7-710:2002 i PN-EN 61557-8:2007)

• pomiar prądu obciążenia: sygnalizacja gdy $I \geq I_n$ (zgodnie z PN-EN61557-8:2007)

ciągły pomiar temperatury uzwojeń transformatora (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5 oraz PN-EN61557-8:2007: sygnalizacja gdy temperatura przekroczy dopuszczalną)

przycisk „TEST” umożliwiający przetestowanie przełącznika kontroli stanu izolacji

programowalne wejście cyfrowe i wyjście przełącznikowe

współpraca z systemem lokalizacji doziemień (wbudowane urządzenie probiercze)

współpraca z przełącznikiem kontroli izolacji dla lamp operacyjnych

historia zdarzeń modułu.

Transformator medyczny:

napięcie po stronie wtórnej transformatora $U_n < 250 \text{ V}$ (wymaganie IEC 60364-7-710.512.1.1:)

prąd biegu jałowego i napięcie zwarcia: $< 3 \%$ (wymaganie IEC 61558-2-15, DIN VDE 0100-710)

prąd upływu po stronie wtórnej $< 0,5 \text{ mA}$ (wymaganie IEC 60364-7-710.512.1.6)

prąd załączania $< 12 \times I_n$ (wartość maksymalna) - wymaganie IEC 61558-2-15

Kaseta sygnalizacyjna:

zielona lampka sygnalizująca normalny stan pracy (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

żółta lampka sygnalizująca, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – nie może być możliwości jej wyłączenia (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

alarm akustyczny, gdy osiągnięty zostanie poziom minimalnej rezystancji izolacji przełącznika – ten alarm może być wyłączony (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

żółta lampka musi zgasnąć, gdy usunięta zostanie przyczyna alarmu (wymaganie IEC 60364-7-710.413.1.5),

wskazanie wartości prądu obciążenia transformatora przy normalnej sieci.

12 wejść cyfrowych

możliwość programowania i wyświetlania informacji alarmowych z innych elementów sieci elektrycznej (np. układu lokalizacji doziemień, gazów medycznych, UPSów)

Komunikacja:

cyfrowa komunikacja pomiędzy elementami układu zasilającego wraz z możliwością wymiany informacji z innymi układami poprzez RS485,

możliwość monitoringu sieci z wyprowadzeniem sygnałów do systemu nadrzędnego

możliwość zdalnego testowania przełącznika kontroli stanu izolacji, a także zmiany jego nastaw

Układ lokalizacji doziemień

współpraca z przełącznikiem kontroli stanu izolacji (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004)

lokalizowanie uszkodzonego (doziemionego) odpływu zarówno dla doziemień symetrycznych jak i niesymetrycznych (zgodnie z PN-EN 61557-9:2004).

Wskazanie doziemionego odpływu na urządzeniu i kasecie sygnalizacyjnej

współpraca z kasetą sygnalizacyjną – przesłanie cyfrowo informacji o doziemionym odpływie i wartości prądu doziemienia

Układ monitorowania prądów różnicowych

• Monitorowanie ważnych odpływów w sieci przy pomocy systemu monitorowania prądów różnicowych (zalecenie IEC 60364-7-710:2002)

Wyświetlanie błędów w sieci na kasetach sygnalizacyjnych i lub poprzez wyprowadzenie sygnałów do systemu nadrzędnego.

• Producent lub jego przedstawiciel powinien zagwarantować wykonanie przeglądów serwisowych i kontroli okresowych stanu technicznego układu sieci I-T. Powyższe jest wymogiem zawartym w projekcie normy PN-IEC 60364-7-710 i PN-IEC 60364-6-61.

2.5 ZASILACZ UPS.

Wymagania stawiane dla zasilaczy UPS:

- moc: 20 kVA / 16 kW;
- współczynnik mocy wyjścia: 0, 8;
- częstotliwość: 50 Hz;
- system: wejście / wyjście trójfazowe;
- beztransformatorowa technologia przetwarzania energii DSP – prostowniki na tranzystorach IGBT;
- wewnętrzny, elektroniczny bypass statyczny;
- wewnętrzny, ręczny bypass serwisowy;
- przeciążalność: 100-125 % obciążenia – 10 minut, 120-150% obciążenia – 1 minuta
- poziom hałasu: < 55 dBA;
- panel sterowania z wyświetlaczem LCD (menu w j. polskim);
- zewnętrzna bateria akumulatorów bezobsługowych szt. 62 o pojemności 45 Ah i żywotności 10-cio letniej;
- wymiary stelaża nie większe niż szerokość x długość x wysokość : 500 x 1400 x 1250 mm;
- wymiary zasilacza nie większe niż: szerokość x długość x wysokość : 490 x 650 x 1190;
- wyłącznik przeciwpożarowy;
- karta sygnałowa do BMS.

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

- Bezpieczeństwo (certyfikat TÜV SÜD lub równoważny): EN 62040-1, EN 60950-1-1
- Sprawność: EN 62040-3 (VFI-SS-111) , (TÜV SÜD)
- Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): EN 62040-2
- Certyfikaty: CE

STEROWANIE ZDALNE ORAZ KOMUNIKACJA

1. Aktywacja zasilania UPS za pomocą izolowanego styku beznapięciowego
2. Wyłącznik awaryjny EPO wymuszany zewnętrznym sterowaniem, zdolny do wyłączenia UPS i rozwarcia styku by-passu i przełącznika baterii
3. UPS będzie zdolny do dialogu z centralnym systemem sterowania poprzez:
 - programowalną kartę wejścia/wyjścia danych z co najmniej 5 stykami bezpotencjałowymi przenoszącymi dane wejściowe (co najmniej 3 styków) oraz dane wyjściowe (co najmniej 2 styki)
 - Kartę SNMP zgodną z adresowaniem IPv4 oraz IPv6 (wymóg konieczny)
 - Czujnik temperatury i wilgotności
 - Komunikacja MODBUS
 - co najmniej 2 porty komunikacyjne, w tym jeden port szeregowy RS232/485
4. Konfiguracja musi być możliwa do ustawienia poprzez interfejs HTML.

2.6 INSTALACJA PRZYZYWOWA.

Ogólna informacja o działaniu analogowego systemu przywoławczego ABB SIGNAL lub układu równoważnego innego producenta.

System przyzywowy umożliwia:
wezwanie pielęgniarki przez pacjenta (z sali lub WC)
wezwanie lekarza przez pielęgniarkę

Przy łóżkach znajdują się moduły manipulatorów z lampką uspokajającą i manipulatory z przyciskami wzywania pielęgniarki

W łazienkach znajdują się przyciski sznurkowe wzywania pielęgniarki

Przy drzwiach do sal znajdują się podcentralki sali

Nad drzwiami do pomieszczeń znajdują się lampki kierunkowe

W dyżurkach znajdują się centralki informujące o wezwaniach.

W pokoju lekarza dyżurnego i dyżurnej pielęgniarki znajduje się dodatkowa centralka

Przykładowy opis działania systemu w sali z WC

Przyciśnięcie przycisku manipulatora przy łóżku lub pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce pielęgniarek sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca przy stanowisku wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce pielęgniarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż pali się dioda z nr sali, do której należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w podcentralce sali pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie. Kasując wezwanie widzi się, czy zostało ono nadane z WC czy od łóżka. W podcentralce sali jest również zestaw awaryjnego wzywania lekarza dyżurnego.

Opis działania systemu w pokoju dyżurnych pielęgniarek.

W pokoju socjalnym pielęgniarek znajduje się dodatkowa centralka informująca o wezwaniach z sal. Sygnał dźwiękowy ustawiony jest na dyskretnym poziomie głośności. W efekcie, jeżeli brak reakcji na wezwanie trwa zbyt długo, pielęgniarki z pokoju socjalnego mogą sprawdzić co się stało.

Opis działania systemu wzywania lekarza.

Wzywać lekarza może tylko pielęgniarka specjalnym kluczykiem (zwarty Jack6,3mm)

Włożenie tego kluczyka do gniazda w podcentralce sali powoduje zadziałanie alarmu w dyżurce lekarskiej sygnalizującego nr pomieszczenia, z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w podcentralce sali i żółta lampka kierunkowa nad drzwiami na korytarzu.

Sygnał akustyczny w dyżurce lekarskiej można częściowo przyciszyć, ale wciąż pali się dioda z nr sali, do której należy się udać.

Kasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach w podcentralce sali pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie.

2.7 OPRAWY OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

Oprawy z lampami ledowymi 1, 3 W. Oprawy o symetrycznej optyce i oprawy z asymetryczną optyką, korytarzach. oprawy z inwerterem 2 h.

Monitorowanie urządzeń oświetlenia ewakuacyjnego, z udziałem centrali podstawowej (głównej) systemu monitoringu. Okablowanie systemowe; magistrala główna kabel YTKSY ekw 2 x 2 x 0, 8 mm² i linie dozoru kable YTKSY ekw 1 x 2 x 0, 8 mm².

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikat i oznaczenie dla opraw pożarowych.

2.7.1 OPIS SYSTEMU MONITOROWANIA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO.

System monitoringu do monitorowania pracy opraw ewakuacyjnych wyposażonych autonomiczne źródła zasilania typu RS. Centralka systemu pozwala na dowolne konfigurowanie oraz kontrolowanie stanu pracy opraw ewakuacyjnych.

Centralka wyposażona w wyświetlacz LCD 5,7 cala z ekranem dotykowym, 3 wewnętrzne karty komunikacyjne, monitorujące łącznie do 650 opraw bez konieczności stosowania dodatkowych elementów pośrednich, złącze RJ45, port USB, złącze SD, akumulator zasilania wewnętrznego o autonomii 5 h, wewnętrzną pamięć trwałą. Komunikacja z oprawami awaryjnymi typu RS odbywa się za pomocą magistrali komunikacyjnej. Standard RS485 zapewnia stosowanie długości pojedynczej magistrali w topologii liniowej wynoszącej 1200 m. Komunikacja z oprawami odbywa się w sposób ciągły.

Komunikacja zewnętrzna

Centralka posiadająca złącze RJ45 służące do podłączenia systemu do komputera PC lub sieci Ethernet (LAN). Możliwość nadania adresu IP urządzenia pozwala na łatwą konfigurację połączenia w sieci lokalnej obiektu lub zewnętrznie za pomocą dowolnej przeglądarki WWW. Za pomocą przeglądarki internetowej możliwość sprawdzenia statusu systemu bez instalowania dedykowanego oprogramowania również za pomocą urządzeń typu smartfon i tablet.

System zapewnia możliwość komunikacji z systemem BMS (Building Management System) za pomocą modułu styków bezpotencjałowych (5 sygnałów) oraz możliwość sterowania dowolną grupą opraw za pomocą dwóch złącz wejściowych 230 V (np. załączanie oświetlenia dozoru z poziomu łącznika instalacyjnego)

Centralka wyposażona w port USB wykorzystywany do konfiguracji systemu oraz bezpośredniej komunikacji z komputerem PC.

Oświetlenie dozoru (tryb pracy nocnej)

Z poziomu wyświetlacza LCD istnieje możliwość załączenia / wyłączenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego w tryb pracy dozoru za pomocą jednego przycisku cyfrowego. Wszystkie oprawy typu LED RS (SA) są standardowo przystosowane do pracy nocnej. Oprogramowanie systemu umożliwiające grupowanie opraw (do 15 grup) w celu selektywnego załączania opraw awaryjnych w tryb pracy dozoru.

Kontrola i raportowanie systemu

Centralka monitoringu opraw ewakuacyjnych wyposażona w złącze i kartę SD służącą do zapisywania, przenoszenia i wydruku z dowolnego komputera klasy PC raportu systemu oświetlenia ewakuacyjnego oraz konfiguracji systemu. Zapis informacji w formacie tekstowym z możliwością odczytu i wydruku bez dedykowanego oprogramowania. Pamięć wewnętrzna (trwała) urządzenia powinna zapewniać przechowywanie raportów systemu oświetlenia ewakuacyjnego przez okres około 2 lat.

Oprogramowanie centralki pozwalające na grupowanie opraw, umożliwiające wykonywanie testów na wybranych grupach opraw. Zgodnie z normą PN-EN 50172 system wykona następujące automatyczne testy:

TEST A – test comiesięczny zalecany co 30 dni (termin dowolnie konfigurowany).

Podczas testu system włącza awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego na czas wystarczający do upewnienia się, że każda lampa świeci. Następnie zostaje przywrócony sieciowy tryb pracy opraw awaryjnych. Poprzez zapalenie odpowiednich lampek kontrolnych system sygnalizuje stan wszystkich monitorowanych urządzeń oraz zapisuje wyniki testu.

TEST B – test coroczny zalecany co 360 dni (termin dowolnie konfigurowany).

Podczas testu system włącza awaryjny tryb pracy każdej oprawy oświetleniowej i każdego znaku wyjścia oświetlonego wewnątrz z zasilaniem akumulatorowym, poprzez symulację uszkodzenia zasilania podstawowego wg parametrów testu comiesięcznego jednakże na czas pełnej autonomii systemu. Przywrócenie sieciowego trybu pracy opraw ewakuacyjnych. Świecenie lampek kontrolnych system sygnalizuje stan wszystkich monitorowanych urządzeń oraz zapisuje wyniki testu.

Dowolna częstotliwość wykonywanych testów A i B według zaistniałych potrzeb, z dokładną datą i godziną ich wykonania. Możliwość wywołania z poziomu centrali testu również dla pojedynczej oprawy.

Centrala posiadająca wewnętrzne podtrzymanie akumulatorowe (czas podtrzymania 5 h), co umożliwia jej prawidłowe funkcjonowanie i rejestrację zdarzeń po zaniku napięcia. Pozwala to na dokładne określenie takich parametrów jak data i godzina zaniku zasilania, jego powrót, a także prześledzić całą sekwencję załączeń i włączeń zasilania poszczególnych opraw.

Schemat instalacji monitoringu opraw oświetlenia ewakuacyjnego

2.10. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. W wyznaczonym przez Inwestora terminie, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.11. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.12. Składowanie materiałów

Elementy urządzeń elektrycznych i słaboprądowych należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT.

3.1. Stosowany sprzęt

Sprzęt stosowany przy wykonaniu budowy to:

- samochód dostawczy;
- spawarka transformatorowa do 500A;
- sprzęt instalacyjno-montażowy;

- wiertarki;
- drabiny do wys. 3,5m;
- mierniki do wykonywania pomiarów skuteczności ochrony od porażeń;
- mierniki do wykonywania pomiarów instalacji logicznych;
- miernik rezystancji izolacji.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca weźmie pod uwagę, że może zajść konieczność zmontowania aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych na placu budowy (w budynku, w którym zostaną umieszczone). Maksymalne rozmiary prefabrykowanych części układu będą zależeć od wymiarów dróg dostępu w danym budynku. Wszystkie prefabrykowane części zostaną zaopatrzone w uchwyty do podnoszenia, które będzie można usunąć. Zostaną podjęte środki mające uchronić aparaturę rozdzielczą i układy sterownicze od uszkodzenia podczas transportu. Po montażu i budowie uchwyty do podnoszenia zostaną usunięte, a pozostałe otwory zatkane. Jakiegokolwiek uszkodzenia powłoki układu zostaną odpowiednio zakonserwowane. W razie potrzeby Zamawiający może zażądać ponownego zakonserwowania całego układu. Wynikłe koszty dodatkowe poniesie Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ogólnej „Wymagania Ogólne” pkt. 1.7. Praca powinna być wykonana w schludny, uporządkowany i fachowy sposób.

Praca powinna być wykonywana zgodnie z następującym (w porządku zstępującym co do ważności):

- niniejszą Dokumentacją Przetargową
- Normami wydanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (I.E.C.). Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części. Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Wykonawcę robót i w razie konieczności podane na nowo. Jeśli wyznaczone w planach budowlanych pomieszczenia i szyby instalacyjne do prawidłowego rozmieszczenia i instalacji urządzeń technicznych nie będą wystarczające to należy o tym odpowiednio wcześniej powiadomić zleceniodawcę lub miejscowe kierownictwo budowy. W celu ochrony zagrożonych części instalacyjnych na miejscu budowy zleceniobiorca ma obowiązek nanieść osłony ochronne na czas montażu i po jego zakończeniu, oraz zdjąć je dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem, a następnie usunąć z placu budowy. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w montażu zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed dostaniem się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed osobami nieupoważnionymi. Przed odbiorem uszkodzone lub zabrudzone części malowane farbą muszą być poprawione przez zleceniobiorcę niezależnie od tego, kto spowodował to uszkodzenie. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w pracach montażowych zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć wszelkie środki przeciw dostaniu się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed dostępem do nich osobom nieupoważnionym. Wykonawca robót ma obowiązek wyczyścić z brudu budowlanego wszystkie ułożone przez siebie rury, kanały, kable, trasy kablowe, urządzenia itd. po wykonanym montażu. Uszkodzone powłoki malarskie podkładowe lub przeciwkorozyjne należy uzupełnić. Oprócz oczyszczenia należy przeprowadzić generalną pierwszą konserwację wszystkich części mechanicznych. Przy układaniu rur, kanałów, rynien kablowych itd. musi być zapewnione pozostawienie przejścia między częściami wystającymi do dołu i podwieszeniami o minimalnej wysokości 2.10m. Rury, kanały i półki kablowe itd. mające być później zamykane mają pozostawać otwarte do czasu odbioru technicznego i wydania pozwolenie na prowadzenie dalszych prac przez inne branże. Wyjątki dozwolone są tylko po zezwoleniu udzielonym przez zleceniodawcę. Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm. Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół. W komisji odbioru udział

bierze zlecniodawca lub jego przedstawiciel.

5.2. Kolejność wykonywania robót.

Wykonawca opracuje harmonogram wyłączeń w porozumieniu z Inwestorem

5.3. Instalacje elektryczne i słaboprądowe wewnętrzne.

5.3.1. Rozdzielnice, szafki rozdzielcze i sterownicze.

Rozdzielnice - wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi Dokumentacji projektowej wykonawczej i zamontować na wcześniej przygotowanym podłożu zgodnie z jej zaleceniami. Aparatura rozdzielcza i układy sterownicze będą zgodne z przepisami dla prefabrykowanej niskonapięciowej aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych zgodnie z treścią IEC 60439-1. Rozkład aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych będzie w miarę możliwości odpowiadać kolejnym fazom procesu. Aparatura rozdzielcza i układy sterownicze będą złożone z różnych komórek-rozdzielnic, opisane według standardów i zaopatrzone w panele boczne. Panele będą zamykać górną i tylną stronę rozdzielnic. Strona dolna i górna rozdzielnic zostanie zamknięta panelem zaopatrzonym w dławiki na kable elektryczne. Przednia strona układu zostanie zamknięta drzwiami. W przypadku, gdy szerokość komórki przekroczy 1200 mm, zostaną zamontowane dwoje drzwi. Każda komórka będzie zawierać płytę montażową wykonaną z jednego kawałka sędzimirskiej stali cynkowanej. Dla każdej aparatury rozdzielczej i układu sterowniczego Wykonawca dostarczy obliczenie obciążenia cieplnego. Wykonawca zapewni wszystkie niezbędne środki dla zapobieżenia przekroczeniu w układzie temperatury 25°C lub temperatury niższe, jeśli takie będą zalecenia jakiegokolwiek dostawcy materiałów zastosowanych w układzie. Obliczenia obciążenia cieplnego będą oparte o następujące warunki: Wszystkie wytwarzające ciepło urządzenia zastosowane w układzie pracują jednocześnie i przy maksymalnym obciążeniu cieplnym; Temperatura otoczenia wynosi 30°C. Otwory wentylacyjne, gdzie będzie to możliwe, zostaną zaopatrzone w filtry przeciwpylowe. Jeśli wentylacja mechaniczna jest wymagana, będzie ona wyłączana i włączana przez termostat, który będzie mógł jednocześnie włączać i wyłączać urządzenia. Wraz z włączeniem wentylatora, ogrzewanie będzie wyłączane. Aparaty podłączone przed głównym wyłącznikiem rozdzielnic zostaną zaopatrzone w przejrzyste i zrozumiałe tabliczki ostrzegawcze umieszczone w widocznym miejscu. Główna aparatura rozdzielcza i układy sterownicze zostaną zaopatrzone w schemat jednokreskowy. Jako rezerwę, każda płyta montażowa w aparaturze rozdzielczej i układach sterowniczych będzie mieć co najmniej 20% wolnej przestrzeni.

Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe

Urządzenia zabezpieczające przed przepięciami dla odprowadzania przepięć w systemach szynowych będą spełniać następujące wymagania:

W przypadku prawdopodobieństwa uderzenia piorunu w miejsce w bezpośrednim kontakcie z uziemieniem lub systemem szynowym

Klasa testu: zgodnie z Przewodnikiem Zastosowań A(KlasaB)IEC1024.1

Maksymalny prąd probierczy pioruna 10/350 us: 25 kA

Napięcie resztkowe: 4 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Inne sytuacje, w przypadku gdy istnieje jedynie prawdopodobieństwo pośredniego uderzenia pioruna

Klasa testu: zgodnie z IEC. 60.1 (Klasa C)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 us: 15 kA

Napięcie resztkowe: 1,5 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla zasilania wrażliwej aparatury będzie spełniać następujące wymagania:

Klasa testu: zgodnie z IEC.60.1 (Klasa D)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 us: 4,5 kA

Napięcie resztkowe: 1,5 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla linii sygnalizacyjnych narażonych na pośrednie uderzenie błyskawicy będzie spełniać następujące wymagania:

Klasa testu: zgodnie z IEC.60.1 (Klasa D)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 us: 5 kA

Napięcie resztkowe (przy 1,5 kA): zgodnie z granicą odporności na uszkodzenia odłączonego aparatu (IEC1000-4/EN 61000-4) Przewody sygnałowe i przewód neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Dla potrzeb konserwacji, należy zapewnić możliwość testowania powyższych elementów bez jakiegokolwiek narażania lub zakłócania pracy instalacji.

Selektywność zabezpieczeń

Aparaty zabezpieczające obwody będą się uruchamiać w określony selektywny sposób. Wszystkie moduły zabezpieczenia wyłączników mocy zostaną dobrane i ustawione w taki sposób, że zostanie uzyskana optymalna selektywność rozmaitych jednostek zabezpieczających. Ustawienia wyłączników mocy będą spełniać wymagania miejscowego Zakładu Energetycznego. Na schemacie wybiórczości Wykonawca przedstawi charakterystyki wyłączeń wszystkich wyłączników zabezpieczających poszczególne obwody w budynku.

Zabezpieczenia, etykiety, listwy zaciskowe, etc.

W rozdzielnicach wszystkie lampki sygnalizacyjne, wskaźniki przyrządów, przełączniki, etc. muszą być zamontowane na drzwiach sekcji. Pozostały sprzęt musi być zamontowany poza drzwiami na tylnej płycie montażowej. Wszystkie części pod napięciem będą zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem. Dlatego należy zamontować urządzenia w najbardziej dogodny sposób i jeśli to niezbędne, należy osłonić go zdejmowaną przezroczystą płytą izolacyjną o grubości 3 mm. Każde drzwi sekcji będą miały legendę z nazwą a każdy zamontowany na drzwiach element będzie posiadał opis funkcji. Każdy element wewnętrzny będzie mieć identyfikację, a każdy bezpiecznik będzie mieć wygrawerowany typ bezpiecznika i prąd znamionowy. Do każdego bezpiecznika w panelu będzie dostarczony jeden bezpiecznik zapasowy, przymocowany obok miejsca, gdzie może być wykorzystany. Będzie dostarczony kompletny schemat wszystkich stosowanych w panelu bezpieczników, który zostanie zamontowany w dogodnym miejscu w panelu. Sprzęt zamontowany na tylnej płycie montażowej, posiadający pokrętła/ dźwignie na drzwiach musi być wyposażony w sprzęgło samonaprowadzające się. Wszystkie listwy zaciskowe dla połączeń cienkimi przewodami będą wyposażone w termokurczliwe tulejki ochronne z fenoplastu melaminowego lub porównywalnego materiału, z elementami do mocowania przewodów śrubami i obejmami o dużej wytrzymałości na rozciąganie. Listwy zaciskowe będą rozmieszczone w taki sposób, aby zagwarantowany był łatwy dostęp zarówno do zacisków jak i końcówek przewodów.

Montaż rozdzielnic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Rozdzielnice stojące należy ustawiać w sposób następujący:

- w przypadku ustawienia urządzenia na kształtownikach, związanych z podłożem w toku prac budowlanych, przykręcić do nich ramę dolną urządzenia;
- w przypadku ustawiania urządzenia bezpośrednio na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu;
- w przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanym do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenia po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

W przypadku, gdy urządzenie jest dostarczane w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje. Urządzenia przyściennne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu. Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem; przed zalaniem otworów betonem urządzenia należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny. Po ustawieniu urządzenia należy zainstalować aparaty i urządzenia zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach, dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych, założyć osłony zdjęte na czas montażu.

5.3.2. Roboty instalacyjne.

Trasowanie - należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bez kolizyjności z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Instalacje podtynkowe należy prowadzić w przestrzeniach pokazanych na rysunku poniżej:

Bruzdy - dostosować do średnicy rur. z uwzględnieniem ich rodzaju oraz grubości tynku, tak aby w przypadku

Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V – wykonać przewodami YDY o przekroju zvl 3x1,5; 3x2,5; 4x1,5

- gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża w sposób trwały

- Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy montować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W

Lokalizacja i prowadzenie kabli, przewodów

Lokalizacja wszystkich urządzeń i przebieg kabli pokazane są na schematach na rysunkach ale dokładne

umiejscowienie i przebieg będą uzgodnione z Projektantem przed instalacją. Tam gdzie pewna liczba kabli kończy się na pewnym urządzeniu, należy szczególnie uważać, aby zapewnić, że kable podchodzą do urządzenia ze wspólnego kierunku, w uporządkowany i symetryczny sposób. Wykonawca będzie odpowiedzialny za pomiar wymaganej długości kabli. Będzie dostarczony kabel o odpowiedniej długości i będzie ciągły na całej swojej długości. Łączenie kabli jest niedozwolone bez pisemnej zgody wydanej przez Projektanta. Nadmiernie rozbudowane wiązki przewodów o dużych rozmiarach są nie dozwolone i Wykonawca nie przekroczy wymagań podanych w Normach i Przepisach. Dla przyłączania przewodów na prąd powyżej 30A, Wykonawca dostarczy mechanicznie zaciskaną urządzeniem ciśnieniowym końcówkę kabla z uchem lub gniazdo zaciskowe.

Opisy na kablach, przewodach

Każdy kabel będzie identyfikowany numerem kabla umieszczonym trwale na obu końcach i co każde 5 m. Znaczniki kabla będą składać się z czarnych owalnych znaczków z PCV, zamocowanych osiowo przy pomocy nylonowych krawatów odpornych na promieniowanie UV. Znaczniki kabli będą również znajdowały się w punktach wejścia i wyjścia z kanałów i wyjścia ze ścian i we wszystkich innych punktach niezbędnych do śledzenia przebiegu kabla. Ponadto poszczególne żyły kabli sterowania będą identyfikowane za pomocą odpowiednich, trwale zamocowanych tulejek, nosząc sam numer na obydwu końcach. Identyfikacja przewodu będzie wykonana w każdym punkcie zakończenia przewodu, przy zastosowaniu zatwierdzonego systemu znaczników tulejkowych. Dla wszystkich przewodów numeracja będzie odczytywana od zacisku w kierunku na zewnątrz. W tych punktach połączeń wzajemnych przewodów, gdzie zmiana numeru jest nie do uniknięcia, na każdym przewodzie należy umieścić podwójne numery. Identyfikacja ta będzie również zastosowana na schematach połączeń tam, gdzie dokonano zmian.

Wejścia i przejścia kabli, przewodów

Wszystkie wejścia kablów, przejścia i rurki osłonowe są częścią zamówienia. Wejścia i wyjścia kabli z budynków będą ułożone w kanałach, które będą uszczelnione w punkcie wejścia w budynek. Trzeba dołożyć starań, aby osłonki kabli z PCV nie zostały uszkodzone. Wszystkie wejścia i przejścia muszą być wodoszczelne i gazoszczelne. Kable, które są podłączane do wyłączników, silników, Rozdzielnic, etc. będą wprowadzane za pomocą dławików kablowych, które pozwolą na takie przykręcenie pierścienia gumowego, że będzie on szczelnie przylegał do kabla rurki osłonowej mają być mocno połączone z obudową.

5.3.3. Instalacja środków dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Zastosowane środki muszą spełniać polskie przepisy i normy. Wszystkie części metalowe CAŁEGO sprzętu elektrycznego dostarczonego w ramach kontraktu, będą bezpiecznie podłączone do lokalnych szyn połączeń wyrównawczych oraz do głównej szyny uziemienia budynku. Połączenia zacisków ochronnych urządzeń i sprzętu będzie wykonane za pomocą żyły ochronnej w linii zasilającej lub osłony metalowej kabla, które będą przyłączone do metalowych części aparatury na jednym końcu i uziemienia ochronnego na drugim końcu (przewód wyrównywania potencjałów). Wszystkie połączenia w instalacji dodatkowej ochrony p. porażeniowej muszą zapewniać trwałe połączenia zacisków ochronnych. Wszystkie metalowe rury i części metalowe konstrukcji budynku i instalacji mechanicznych muszą być galwanicznie połączone ze sobą i muszą być podłączone do głównej szyny uziemienia budynku (GSUB). Przewód uziemienia ma mieć odpowiednią powierzchnię przekroju i będzie kablem jednożyłowym, wielożyłowym lub osobno prowadzonym przewodem jednożyłowym. Stosowanie rur instalacji wodnych lub od innych instalacji jako części przewodu uziemienia jest surowo wzbronione. Instalację wyrównawczą urządzeń zaciskowe przewodów były odpowiednio połączone z osłoną i zbrojeniem kabla. Jeśli przewodnictwo jest nieodpowiednie, będą wykonane podłączenia miedzią w wybranych miejscach. Przewody uziemienia należy zabezpieczyć przed korozją i mają one być zakończone przyłączami testowymi oraz mają być prowadzone na ścianach w korytkach zamocowanych kołkami i śrubami. Przyłącza szyn i przewodów ochronnych mają być przylutowane przez dociskanie w podwyższonej temperaturze i przynitowane, aby zapewnić przewodność elektryczną i wytrzymałość mechaniczną. Przyłącza mają być dostępne do okresowych inspekcji i będą zabezpieczone przed uszkodzeniem i korozją. Tam, gdzie prace obejmują stosowanie przewodu sztywnego lub elastycznego i/lub wiązkę, należy poprowadzić osobny przewód uziemienia z przewodem elastycznym i/lub wiązką, który ma być pewnie przyłączony do obudów docelowych przy pomocy specjalnych zacisków uziemienia. Przyłączenie do ziemi ma być wykonane poprzez pręty zbrojeniowe fundamentów konstrukcji budynku. Kiedy metoda ta nie zapewni spełnienia wymagań odnośnie żądanej rezystancji uziemienia, należy zamontować dodatkowe uziomy. Układ uziemienia szyn wyrównawczych, tj. płaskowniki FP 25 x 4 ocynk. musi być przyłączony do tych uziomów metodą spawania elektrycznego. Przyłącza do tego układu muszą być wykonane przy pomocy specjalnych przyłączy do przy spawania miedzi do metalowych przewodów uziemienia. Końcówka miedziana ma być wyprowadzona na zewnątrz betonu i zabezpieczona jasnoczerwoną tulejką z PCV. Uziomy będą wykonane z miedzi lub będą miały stalowy rdzeń z metalicznie połączoną miedzianą powierzchnią zewnętrzną. Uziomy będą wyposażone w specjalne hartowane końcówki i nasadki, aby uniknąć odkształcenia przy wprowadzaniu do gruntu. Należy również zapewnić zatwierdzone, nieżelazne mocowania

łącznie uziom z taśmą miedzianą.

Po zakończeniu wykonania układu uziemienia Wykonawca zademonstruje Inspektorowi Prac Elektrycznych, że rezystancja instalacji i każdego uziomu jest zgodna z charakterystyką techniczną.

Wykonawca dostarczy sprzęt testowy. Będzie to opisane w pisemnym raporcie, który będzie zawierał następujące elementy:

- (1.) lokalizację połączeń uziemienia w budynkach;
- (2.) lokalizację i długość uziomów;
- (3.) długość przewodów uziemiających;
- (4.) rezystancję układu uziomów;
- (5.) rezystancję oddzielnych uziomów;
- (6.) data testu.

Rezultat testów powinien być załączony do książki instruktażowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiar należy dokonać induktem 500V lub 1000V;
- pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem według zasad obowiązujących w instalacjach elektroenergetycznych.
- Próby stanu przerw i zwarc między żyłami każdego odcinka linii kablowej oraz instalacji wewnętrznej
- Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:
punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania podano w ST „Uwagi ogólne” pkt. 1.7.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne.

Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem

8.2 Odbiory częściowe - dotyczą robót ulegających zakryciu.

8.3 Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą;
- protokoły prób montażowych;
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

8.4 Komisja odbioru końcowego bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej;
- protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek;
- zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi;
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych;
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie;
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji;
- spisuje protokół odbiorczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania;
 - ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Dokumentacja projektowa
- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r., tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznym, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bioz oraz planu bioz
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie -bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z 2003r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80, poz. 912 z 1999r)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno użytkowego
- Rozporządzenie Nr 2195/2002 z 5.11.2002 w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. WE L 340 z 16.12.2002 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18.05.2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym
- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z 29.01.2004r.
- Normy i aprobaty techniczne.


E. Licbarski

2. INSTALACJE TELEINFORMATYCZNE

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP
1.1.	Przedmiot specyfikacji technicznej
1.2.	Zakres robót objętych ST
1.3.	Określenia podstawowe
1.4.	Ogólne wymagania dotyczące robót
1.4.1.	Obmiar robót
1.5.	Nazwy i kody
1.5.1.	kategoria robót
1.6.	Informacje o organizacji budowy
2.	MATERIAŁY
2.1.	Ogólne wymagania
2.2.	Kable i przewody
2.3.	Listwy i korytka kablowe
2.4.	Sprzęt instalacyjny
2.5.	Szafa LAN
2.6.	
2.7.	Odbiór materiałów na budowie
2.8.	Materiały nieodpowiadające wymaganiom
2.9.	Składowanie materiałów
3.	SPRZĘT
3.1.	Stosowany sprzęt
4.	TRANSPORT
5.	WYKONYWANIE ROBÓT
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót
5.2.	Kolejność wykonywania robót
6.	KONTROLA JAKOŚCI
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót
6.2.	Zakres kontroli jakości
7.	ROZLICZENIE ROBÓT
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA
9.1	Normy

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru:

Przebudowa VI p oddz. Okulistyki i Otolaryngologii, Szpital Specjalistyczny im. Sw. Wojciecha Sp. z o.o
80-462 Gdańsk, ul. Jana Pawła II 50.

1.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych elektrycznych i obejmują:

- wykonanie i montaż szafy LAN;
- okablowanie strukturalne do punktów odbiorczych (gniazda RJ-45 kat.6);
- połączenie do centrali szpitala.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb funkcjonowania obiektu.

Instalacjami teleinformatycznymi (okablowanie strukturalne - komputerowo-telefoniczne) objęte jest VI piętro szpitala w bloku A.

Projektowana instalacja wykonana będzie nieekranowanymi czteroparowymi kablami z żyłami miedzianymi o średnicy 0,5 mm, Kable typu UTP 4x2x0,5, kategorii 6. Projektowane kable z jednej strony zakończone będą w obiektowym punkcie dystrybucyjnym z drugiej na gniazdach typu RJ-45 połączonych w zespoły zwane elektryczno-logiczne (PEL) W skład PEL wchodzi dwa gniazda RJ-45 kat.6 Molex i dwa gniazda elektryczne 230 V DATA i dwa ogólne gniazda 230 V. Gniazda elektryczne

ujęte są w części elektrycznej projektu.

pracy we wszystkich 3 dostępnych środowiskach: komutacji kanałów, komutacji pakietów i mieszanym. W środowisku działającym na bazie komutacji kanałów użytkownik otrzymuje platformę wykorzystującą zalety technologii opartej na technologii tradycyjnej. W środowisku działającym wyłącznie na bazie komutacji pakietów wykorzystywane są korzyści ekonomiczne sieci przełączania i routingu IP, natomiast w środowisku mieszanym wykorzystuje się wspomaganie IP w czasie i miejscu dostosowanym do potrzeb użytkownika.

1.3. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.01.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi z Polskimi lub Europejskimi Normami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.
- Wykonawca robót elektrycznych opracuje szczegółową dokumentację wykonawczą oraz obmiar i przedstawi je do akceptacji Inwestorowi oraz projektantowi dokumentacji budowlanej.
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy
- Prawo budowlane.
- Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.
- Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zlecniodawcy, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Koordynacja robót elektrycznych i instalacji słaboprądowej z innymi robotami. Koordynacja robót budowlano - montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy.

Koordinacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi i teletechnicznymi.

1.4.1 OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i w czasie określonym w umowie.

Wyżej roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych powinny być ujęte w kosztach robót podstawowych.

Przytoczony w przedmiarze robót numer katalogu nakładów rzeczowych ma celu jedynie określenie zakresu niezbędnych do wykonania prac jeżeli nie zostało to określone inaczej w ST, natomiast wielkość nakładów RSM można dowolnie zmieniać by właściwie określić końcową wartość wycenianej pozycji, uwzględniająca wszystkie roboty tymczasowe i prace towarzyszące.

1.5 Nazwy i kody.

Grupa robót:

Okablowanie strukturalne.

1.5.1. Kategoria robót:

Kody CPV: 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Instalowanie okablowania strukturalnego (komputerowego układanie kabli).

1.6. Informacje o organizacji budowy.

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych. Jednostką wykonawczą robót na prowadzonej budowie jest kierownik robót, bezpośrednio współpracujący z Inwestorem, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót powinien zapewnić: Ogrodzenie (wygrodzenie) placu budowy, odpowiednie pomieszczenia socjalno-admin. i wydzielone miejsca magazynowania materiałów, zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, Place i magazyny zamknięte do składowania materiałów, urządzeń i maszyn (sprzętu zmechanizowanego) stosowanych do robót elektrycznych powinny być wyznaczone na terenie odwodnionym, wyrównanym, o nawierzchni dostosowanej do przeznaczenia i usytuowane w sposób ułatwiający rozładunek, załadunek i ewentualnie montaż wymienionych przedmiotów.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca ma utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym wskutek realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

- Wykonawca odpowiada za ochronę obcych instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, (np. rurociągi, kable itp.), oraz , w miarę potrzeby, zawiadomi i uzyska odpowiednie zgody właścicieli tych sieci i urządzeń. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy,
- Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą być wykonane w zakresie przełożenia istniejących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora, właścicieli istniejących sieci i urządzeń, oraz władze lokalne o zamiarze

rozpoczęcia robót.

- O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i administratorów tych instalacji, oraz będzie z nimi współpracować, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

W czasie realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy,

- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych,
- Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego,
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót

- Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).
- Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zadanie inwestycyjne lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas trwania robót, o momencie odbioru ostatecznego.
- Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia,

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania.

Stosowane materiały i urządzenia muszą być nowe, najlepszej jakości, o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji.

Stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać odpowiednie deklaracje zgodności lub certyfikaty dopuszczające do stosowania ich w budownictwie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na plac budowy ze świadectwami jakości, atestami i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Wszystkie materiały elektryczne należy składować w zamykanych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.2. Kable i przewody

W instalacjach teleinformatycznych należy stosować kable i przewody:

- ekranowane kable informatyczne kat. 6, o czteroparowej skrętce z żyłami miedzianymi (0,5mm) o izolacji i powłoce polietylenowej, wg. normy WT97/K-468, w standardzie EN50173, ISO/ICE 11801.
- kable światłowodowe wielomodowe o włóknach MM 50/125 i izolacji z polwinitu uodpornionego w standardzie EN50173, ISO/ICE 11801.
- kable telefoniczne wieloparowe wg. normy PN-95/T-90321

2.3 Listwy i korytka kablowe.

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych drabinek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z PN-EN 10142:2003. Drabinki kablów i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

2.4 Sprzęt instalacyjny.

Osprzęt Instalacji teleinformatycznej powinien spełniać wymagania kat 5e, zgodnie ze standardem europejskiej normy EN50173, ISO/ICE 11801 oraz norm zawartych w punkcie 10 niniejszej Specyfikacji Technicznej. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed :

- przedostawaniem się pyłu i wilgoci
- zapaleniem
- uszkodzeniem mechanicznym

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy
- natynkowy
- do montażu w listwach kablowych
- dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rur i listew stosowanych podczas budowy.

2.5 Szafa LAN – szafa dystrybucyjna sieci teleinformatycznej.

Opis produktu

Szafa przeznaczona do montażu urządzeń w standardzie 19". Jest to idealne rozwiązanie do instalacji urządzeń sieci LAN i WAN. Szafy powinny zapewniać maksymalne skrócenie czasu montażu oraz instalacji przy jednoczesnym zapewnieniu elastyczności w dostosowywaniu do potrzeb użytkownika. Szafa o standardowym wyposażeniu posiadająca półki stałe z mocowaniem czteropunktowym oraz panel wentylacyjny. Przeszkłone przednie drzwi, wyposażone w zamek zapewniają ochronę przed dostępem osób niepowołanych. Malowanie proszkowe w kolorze szarym doskonale zapobiega powstawaniu rys oraz korozji. Szafa dostarczana w formie zestawu do samodzielnego montażu.

Cechy produktu:

- dobra wentylacja i odprowadzanie ciepła
- drzwi przednie wyposażone w szybę z hartowanego szkła
- szkielet o wytrzymałości do 500 kg
- zdejmowane osłony boczne wyposażone w zatrzaski
- dowolna konfiguracja układu wyposażenia

Rodzaj	19 cali, stojąca
Typ	skręcana
Wysokość jednostkowa	12U
Wymiary (wys/szer/gł)	600x600x600 mm
Drzwi przednie	szyba, zamek

Drzwi tylne	Stalowe
Oslony boczne	stalowe, demontowalne (na zatrzaskach)
Przepusty kablowe	góra i dół
Belki rackowe	regulowane, 4 szt.
Wyposażenie	4x wentylator w panelu podsufitowym 2x półka montowana czteropunktowo
Dodatkowe informacje	zestaw do samodzielnego montażu
Kolor	czarny, RAL9004
Dopuszczalne obciążenie	500 kg

2.6.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia). Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości oraz wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. W wyznaczonym przez Inwestora terminie, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych lub próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.8. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.9. Składowanie materiałów

Elementy urządzeń elektrycznych i słaboprądowych należy składować w zamykanych magazynach, pomieszczeniach. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT.

3.1. Stosowany sprzęt

Sprzęt stosowany przy wykonaniu budowy to:

- samochód dostawczy;
- spawarka transformatorowa do 500A;
- sprzęt instalacyjno-montażowy;
- wiertarki;

- drabiny do wys. 3,5m;
- mierniki do wykonywania pomiarów skuteczności ochrony od porażeń;
- mierniki do wykonywania pomiarów instalacji logicznych;
- miernik rezystancji izolacji.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom, co do ich jakości i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem. Wykonawca weźmie pod uwagę, że może zająć konieczność zmontowania aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych na placu budowy (w budynku, w którym zostaną umieszczone). Maksymalne rozmiary prefabrykowanych części układu będą zależą od wymiarów dróg dostępu w danym budynku. Wszystkie prefabrykowane części zostaną zaopatrzone w uchwyty do podnoszenia, które będzie można usunąć. Zostaną podjęte środki mające uchronić aparaturę rozdzielczą i układy sterownicze od uszkodzenia podczas transportu. Po montażu i budowie uchwyty do podnoszenia zostaną usunięte, a pozostałe otwory zatkane. Jakiegokolwiek uszkodzenia powłoki układu zostaną odpowiednio zakonserwowane. W razie potrzeby Zamawiający może zażądać ponownego zakonserwowania całego układu. Wynikłe koszty dodatkowe poniesie Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej ogólnej „Wymagania Ogólne” pkt. 1.7. Praca powinna być wykonana w schludny, uporządkowany i fachowy sposób.

Praca powinna być wykonywana zgodnie z następującym (w porządku zstępującym co do ważności):

- niniejszą Dokumentacją Przetargową
- Normami wydanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (I.E.C.). Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części. Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Wykonawcę robót i w razie konieczności podane na nowo. Jeśli wyznaczone w planach budowlanych pomieszczenia i szyby instalacyjne do prawidłowego rozmieszczenia i instalacji urządzeń technicznych nie będą wystarczające to należy o tym odpowiednio wcześniej powiadomić zleceniodawcę lub miejscowe kierownictwo budowy. W celu ochrony zagrożonych części instalacyjnych na miejscu budowy zleceniobiorca ma obowiązek nanieść osłony ochronne na czas montażu i po jego zakończeniu, oraz zdjąć je dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem, a następnie usunąć z placu budowy. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w montażu zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed dostaniem się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed osobami nieupoważnionymi. Przed odbiorem uszkodzone lub zabrudzone części malowane farbą muszą być poprawione przez zleceniobiorcę niezależnie od tego, kto spowodował to uszkodzenie. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w pracach montażowych zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć wszelkie środki przeciw dostaniu się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed dostępem do nich osobom nieupoważnionym. Wykonawca robót ma obowiązek wyczyścić z brudu budowlanego wszystkie ułożone przez siebie rury, kanały, kable, trasy kablowe, urządzenia itd. po wykonanym montażu. Uszkodzone powłoki malarskie podkładowe lub przeciwkorozyjne należy uzupełnić. Oprócz oczyszczenia należy przeprowadzić generalną pierwszą konserwację wszystkich części mechanicznych. Przy układaniu rur, kanałów, rynien kablowych itd. musi być zapewnione pozostawienie przejścia między częściami wystającymi do dołu i podwieszeniami o minimalnej wysokości 2.10m. Rury, kanały i półki kablowe itd. mające być później zamykane mają pozostawać otwarte do czasu odbioru technicznego i wydania pozwolenie na prowadzenie dalszych prac przez inne branże. Wyjątki dozwolone są tylko po zezwoleniu udzielonym przez zleceniodawcę. Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm. Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół. W komisji odbioru udział bierze zleceniodawca lub jego przedstawiciel.

5.2. Kolejność wykonywania robót.

Wykonawca opracuje harmonogram wyłączeń w porozumieniu z Inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.01.00 „Wymagania Ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznych wewnątrz budynków.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru osiągnięcia założonej jakości wykonanej roboty.

Po zakończeniu prac montażowych i po spełnieniu wszystkich wymaganych warunków Wykonawca uruchamia instalację oraz wykonuje próby, pomiary i prace wykończeniowe. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić te próby i sporządzić sprawozdania zgodnie z wymogami i normami polskimi obowiązującymi w tym zakresie.

6.2 Zakres kontroli jakości.

Kontrola jakości wykonanych instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wykonania instalacji urządzeń, aparatów i materiałów z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami.
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- ciągłość przewodów i kabli
- rezystancji żył kablowych oraz rezystancji izolacji przewodów i kabli
- skuteczność działania zabezpieczeń od porażeń elektrycznych
- próbę działania wykonanych instalacji
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi
- poprawność podłączenia aparatów i urządzeń
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik, którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę należy powtórzyć po uprzednim usunięciu przyczyny niezgodności.

7. ROZLICZENIE ROBÓT.

Rozliczanie robót określa umowa.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania;
 - ubytków i transportu na teren budowy;
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami;
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko;
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

9.1. Normy :

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: June 2002

Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components

Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Category 6 Cabling.

Uzupełnienie normy amerykańskiej ANSI/TIA/EIA-568-B z roku 2001 ustanowione przez TR-42.7, opisujące wymagania odnoszące się do miedzianych systemów okablowania strukturalnego kategorii 6. Obejmuje szczegółowy opis weryfikacji komponentów kategorii 6 metodą De-Embedded Testing.

EN 50173-1: 2007 Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

Opisuje systemy okablowania strukturalnego z przeznaczeniem głównie do budynków biurowych, m. in. klasy D, E i F z zastosowaniem komponentów

ANSI/TIA/EIA 569-A

Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces

Norma amerykańska opisująca wykonanie tras kablowych, umiejscowienie i budowę punktów dystrybucyjnych, rozmieszczenie i montaż punktów użytkownika w obszarach roboczych.

PN-EN 50174-1:2002

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości

Norma z roku 2002 na podstawie normy europejskiej z roku 2000, w której przedstawione są podstawowe wytyczne specyfikacji systemów okablowania strukturalnego, wymagania dotyczące dokumentacji i administrowania okablowaniem oraz zalecenia konserwacji okablowania.

PN-EN 50174-2:2002

Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

Norma z roku 2002 na podstawie normy europejskiej z roku 2000 opisująca podstawowe wymagania dotyczące planowania, implementacji i obsługi okablowania strukturalnego. Przeznaczona jest dla osób zajmujących się zlecaniem wykonania, wykonywaniem oraz nadzorem nad instalacją okablowania.

PN-EN 50310:2006

Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Polska norma opracowana na podstawie normy PN-EN 50310:2002. Zagadnienia uziemiania i połączeń wyrównawczych dla sprzętu informatycznego w budynkach omawiane są pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa, niezawodności działania i kompatybilności elektromagnetycznej.

Uwaga:

Wszystkie roboty opisane w Specyfikacjach Technicznych winny być wykonywane zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w dniu ich realizacji.


E. Licharski