



**BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
BUDOWNICTWA OGÓLNEGO**

99-300 Kutno
ul. Żeromskiego 2
NIP: 775-208-52-38

inż. Przemysław Rybczyński
kom. 0507-157-949
tel. (024) 253-70-23
e-mail: bigbud1@o2.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Nazwa inwestycji: BUDOWA HOSPICJUM W KUTNIE

Obiekty: BUDYNEK GŁÓWNY

BUDYNEK GARAŻOWO-GOSPODARCZY

Inwestor: Stowarzyszenie Hospicjum Kutnowskie
Aleje ZHP 8, 99-300 Kutno

Adres inwestycji: Kutno, obr. Raszew-Piaski, ul. Jastrzębia, nr dz. 741/37

Opracował:

mgr inż. Michał Zapędowski

październik 2014r.

SPIS TREŚCI.

- 1. WSTĘP.**
- 2. LINIE KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA.**
- 3. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE.**
- 4. TABLICE ROZDZIELCZE I WLZ.**
- 5. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I OŚWIETLENIA.**
- 6. INSTALACJA ODGROMOWA.**
- 7. INSTALACJA NISKOPRĄDOWA.**
- 8. SPRZĘT.**
- 9. TRANSPORT.**
- 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**
- 11. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE.**

Najważniejsze oznaczenia i skróty

ST - specyfikacja techniczna

INI - inspektor nadzoru inwestorski

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej dla projektowanego budynku HOSPICJUM wraz z budynkiem garażowo-gospodarczym w Kutnie przy ul. Jastrzębiej (nr dz. 741/37).

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ST stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót elektrycznych.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji elektrycznej:

- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacji oświetlenia i opraw oświetleniowych,
- tablic rozdzielczych i Włz-tów,
- instalacji odgromowej i przepięciowej,
- instalacji okablowania strukturalnego,
- instalacji przyzywowej,
- instalacji RTV,
- instalacji domofonowej,
- instalacji agregatu prądotwórczego.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami oraz definicjami podanymi w ST.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami INT.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi dziennik budowy,
- jeden egzemplarze dokumentacji projektowej i jeden egzemplarze ST.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INI Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić INI, który dokona odpowiednich zmian i poprawek jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca

dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy., wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem, wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie

przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu, zgodnie z wymaganiami właściciela. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić INI i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi INI i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował 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.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas 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 utrzymywał 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.

1.5.10. 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 roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez INI). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla liniowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika Robót powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. 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 jakikolwiek sposób związane z robotami, i będzie w pełni odpowiedzialny przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod, i w sposób ciągły będzie informować INI o swoich działaniach.

2. LINIA KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA.

2.1. WSTĘP.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kablowych linii energetycznych niskiego napięcia na terenie hospicjum. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy:

- wykonania linii kablowej nN 0,4kV od złącza do rozdzielni głównej RG,
- wykonania linii kablowej nN 0,4kV od rozdzielni głównej RG do agregatu prądotwórczego,
- wykonania linii kablowej nN 0,4kV od rozdzielni głównej RG do rozdzielni garażu,
- wykonania kablowej linii oświetlenia terenu,
- wykonania kablowej linii zasilającej złącze koncertowe przy scenie.

2.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania linii kablowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestatu, powinny być zaopatrzone w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania linii kablowych należy zastosować:

- kabel YKY 5x35mm² – zasilanie budynku hospicjum,
- kabel YKY 5x6mm² – oświetlenie zewnętrzne,
- kabel YKY 3x1,5mm² – oświetlenie zewnętrzne (słupki),
- kabel YKY 5x10mm² – zasilanie garażu

2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

2.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Rodzaje kabli, osprzętu, i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii powinny być zgodne z danymi podanymi w projekcie. Zastosowanie do budowy linii innych rodzajów kabli i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do projektu linii zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z inwestorem (użytkownikiem).

2.3.2. Układanie kabli w ziemi.

2.3.2.1. Trasowanie.

Trasowanie linii kablowych powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową. Za zgodą inwestora trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze.

2.3.2.2. Układanie kabli w ziemi.

- kable należy układać na głębokości 0,7m i 0,5m pod chodnikami oraz 1m pod jezdnią,
- szerokość rowu na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4m, dopuszcza się szerokość rowu równą 0,3m dla rowów do głębokości 0,6m,
- w gruntach piaszczystych kable należy układać na dnie wykopu i zasypywać do wypełnienia wykopu gruntem rodzimym,
- w gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m, umieszczonej dnie wykopu i zasypywać warstwą piasku, tak

aby grubość tej warstwy nad kablem wynosiła 0,1m, a pozostała część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym,

- zaleca się ubijanie gruntu w wykopie (np.: za pomocą wibratorów),
- kable powinny być ułożone w rowie w jednej warstwie, dopuszcza się ułożenie w kilku warstwach ale odległości między kablami powinny wynosić 0,15m,
- przy skrzyżowaniach kabli z drogami, ulicami, torami kolejowymi i wodnymi, innymi kablami oraz urządzeniami podziemnymi zaleca się zachowanie zasady skrzyżowania pod kątem zbliżonym do 90°C i w miarę w największym miejscu zgodnie z PT,
- przy skrzyżowaniu z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągiem, a jeśli kabel ułożono pod rurociągiem to miejsce skrzyżowania należy oznakować (np.: przez ułożenie folii ochronnej).

2.3.2.3. Oznakowanie linii kablowych.

- każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, odległość między oznacznikami nie powinna przekraczać 10m, ponadto oznaczniki należy umieścić przy mufach i w miejscach charakterystycznych np; przy skrzyżowaniach z innymi kablami,
- na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające: symbol i numer ewidencyjny linii, oznakowanie kabla, rok ułożenia kabla,
- w przypadku kabli typu YAKY o jednakowej barwie izolacji zewnętrznej wyróżnienie to należy wykonać na obu końcach linii oraz z obu stron każdej mufy, nakładając na kabel odcinek 50 mm rury termokurczliwe lub obwój przylepnej taśmy z tworzywa sztucznego o odpowiednich barwach,
- trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii o grubości co najmniej 0,5mm z tworzywa sztucznego ułożonej co najmniej 250mm nad kablem, przy czym folia powinna mieć kolor niebieski dla kabla na napięcie nie przekraczające 1kV.

2.3.2.4. Próby montażowe.

1. Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok metalowych oraz zgodności faz,

- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji,
- próba napięciowa powłoki.

2. Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu. Sprawdzenie to polega na oględzinach linii i stwierdzeniu, czy jej budowa odpowiada wymaganiom niniejszych warunków. W przypadku układania kabli w ziemi sprawdzenia należy dokonać przed zasypaniem rowów kablowych.

3. Sprawdzenia ciągłości żył (roboczych i powrotnych) i powłok metalowych oraz zgodności faz należy dokonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły i powłoki nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane.

4. Pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora (megaomomierza) o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km długości jest zgodna z odpowiednimi normami (Polskimi Normami i Branżowymi Normami) dla danego rodzaju kabli.

2.4. Odbiór robót.

2.4.1. Odbiór frontu robót.

Odbiorom tym podlegają:

- w przypadku gdy przedsiębiorstwo robót elektrycznych ma wykonać całość robót związanych z budową linii kablowych, w ramach odbioru frontu robót następuje przekazanie wykonawcy terenu projektowanej trasy kabli. Konieczne przy tym jest otrzymanie od zamawiającego inwestora (generalnego wykonawcy) planu znajdujących się w terenie urządzeń podziemnych, jeśli uprzednio plan taki nie został dostarczony jako składnik dokumentacji.
- w przypadku gdy wykonawca jest zobowiązany jedynie do ułożenia kabla, przedmiotem odbioru frontu robót są: rowy, wykopy, kanały, tunele lub kanalizacja w blokach. W przypadku odbioru rowów kablowych wykonanych w pobliżu ulic i dróg należy objąć odbiorem również zabezpieczenia dotyczące ruchu kołowego i ruchu pieszych.

2.4.2. Odbiory częściowe.

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- ciągi bloków przed zasypaniem,
- kable ułożone w rowach przed zasypaniem,
- mufty przelotowe i odgałęźne zmontowane w wykopie przed zasypaniem.

Odbiorowi częściowemu podlega całość linii lub sieci kablowej, jeśli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestycyjnego. Z odbiorów częściowych należy sporządzić protokół.

2.4.3. Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,

3. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE.

3.1. WSTĘP.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oświetlenia terenu wokół hospicjum. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy:

- montażu słupów oświetleniowych,
- montażu przewodów zasilających oprawę w słupie,
- montażu opraw oświetleniowych,
- montaż słupków oświetleniowych

3.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania oświetlenia zewnętrznego określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestatu, powinny być

zaopatrzone w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania oświetlenia ulicznego należy zastosować:

- słupy oświetleniowe aluminiowe SAL- 3,5 - 12 szt.,
- fundament prefabrykowany B-60 – 12 szt.
- oprawy oświetleniowe typu Auris 70W - 12szt.,
- tablice bezpiecznikowe z bezpiecznikami TB-1 6A – 12szt.,
- przewód YDY 3x1,5mm² - 42m.
- słupki oświetleniowe ledowe – 5szt.

3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

3.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Rodzaje słupów oświetleniowych, opraw oświetleniowych i materiałów pomocniczych zastosowanych do budowy linii oświetleniowej powinny być zgodne z danymi podanymi w projekcie. Zastosowanie do budowy oświetlenia innych rodzajów materiałów niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do projektu zmian, uzgodnionych w obowiązującym trybie z inwestorem (użytkownikiem).

3.3.2. Montaż i ustawianie słupów.

- Przed zamontowaniem konstrukcji wsporczych należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy po uprzednim skontrolowaniu ich stanu oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii dla zapewnienia najwygodniejszego stawiania wszystkich zależności od wybranej metody,
- Przed ustawieniem konstrukcji należy sprawdzić zgodność rodzaju gruntu i jego dopuszczalne obciążenie, oraz skontrolować dobór ustoju,
- Fundament powinien być wykonany z betonu o wytrzymałości dostosowanej do występujących obciążeń, nie mniejszej niż 17 MPa i nasiąkliwości nie większej niż 12%. Fundament posadowiony w gruncie działającym korozyjnie na beton powinien być odporny na agresywne działanie środowiska i cały zabezpieczony warstwą bitumu. Posadowienia słupów powinny być zabezpieczone przed korozją do wysokości co najmniej 0,2m nad poziomem gruntu,

- We wszystkich typach słupów należy zamontować tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową odpowiedniego typu, a samą wnękę wyposażyć w drzwiczki lub pokrywę stalową z zamkiem. Drzwiczki należy zabezpieczyć antykorozyjnie,

3.3.3. Montaż opraw oświetleniowych.

- Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń,
- Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów, jeśli szczegółowa instrukcja montażu nie dopuszcza wcześniejszego montowania opraw,
- Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy albo bezpośrednio do zacisków oparek lub stateczników. Przewód neutralny powinien mieć połączenie z częścią boczną trzonka lampy natomiast przewód fazowy ze stykiem środkowym
- Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.

3.3.4. Próby montażowe.

1. Po zakończeniu robót w ramach prób montażowych należy wykonać następujące czynności:

- Wizualne sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń,
- Sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów oraz sprawdzenie zgodności faz za pomocą urządzenia o napięciu nie przekraczającym 24V,
- Sprawdzenie wzrokowe prawidłowości wykonania instalacji dodatkowej ochrony przed porażeniem oraz sprawdzenie ciągłości przewodów,
- Sprawdzeniu pracy linii pod napięciem po uprzednim przeprowadzeniu pomiarów.

2. Należy przeprowadzić następujące pomiary linii:

- Pomiary poszczególnych odcinków linii,
- Pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- Pomiary rezystancji wszystkich oddzielnych uziomów ochronnych oraz roboczych linii, lub pomiar rezystancji uziemienia przy słupie oświetleniowym najdalej ustawionym od stacji transformatorowej zasilającej tą linię,

3.4. Odbiór robót

3.4.1. Odbiór frontu robót.

Odbiorom tym podlegają:

- Przed przystąpieniem do robót w terenie wykonawca powinien dokonać odbioru trasy i stwierdzić na podstawie otrzymanej dokumentacji czy zawiera wymagane uzgodnienia i czy przeprowadzono prawne wywłaszczenia terenów pod budowę linii oraz spisać protokół.

3.4.2. Odbiory częściowe.

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- wykopy dołów,
- ustawione słupy,
- uziomy przed ich zasypaniem,
- ustoje pod słupy,

Odbiorowi częściowemu podlega całość linii lub sieci kablowej, jeśli stanowi ona odrębną część składową obiektu inwestycyjnego.

Z odbiorów częściowych należy sporządzić protokół.

3.4.3. Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,

Komisja odbioru po oględzinach obiektu powinna sporządzić protokół a w nim zanotować: stan urządzeń oświetleniowych, zgodność średniego natężenia z oświetlenia z wymaganiami normy. W protokole umieszcza się także dokładny opis zauważonych usterek i termin ich usunięcia. W przypadku gdy komisja stwierdzi zadowalający stan instalacji stawia wniosek o przyjęcie do eksploatacji.

4. TABLICE ROZDZIELCZE I WLZ.

4.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem prefabrykowanych rozdzielnic (tablic elektrycznych). Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST. Zakres robót objętych ST dotyczy montażu:

- rozdzielni w budynku hospicjum TG, TE1, TE2 i TE3,
- rozdzielni w budynku garażowym Rg i TK,
- rozdzielni SZR.

4.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania rozdzielnic określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania rozdzielnic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”. Tablice rozdzielcze dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

4.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

4.3.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji. Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

4.3.2. Montaż rozdzielnic.

Tablice rozdzielczą należy przykręcić do konstrukcji lub osadzić w uprzednio wykonanej wnęce: Po zamocowaniu urządzenia należy:

- założyć wyłączniki nadmiarowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu należy zwrócić uwagę; na oznakowanie poszczególnych osłon skrzynka i przynależna do niej pokrywa powinny mieć ten sam symbol identyfikacyjny i dotyczy to przypadku umieszczenia schematu na pokrywie każdej skrzynki,

4.3.3. Próby montażowe.

Przed przeprowadzeniem prób montażowych wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty dla zainstalowania urządzeń:

- protokoły prób jakości wyrobu przeprowadzonych przez wytwórców lub protokoły odbiorców technicznych dokonanych u wytwórcy na odpowiednich WTWiO,
- dokumentację techniczno - ruchową (DTR) lub w przypadku jej braku instrukcję obsługi, schematy i opisy techniczne

aparatury. Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta.
- sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń,
- usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

4.4. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi,

- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.

Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawiali wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, p.poż. i itp. Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją,
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrywkowymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami.

4.5. WLZ -WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.

4.5.1. WSTĘP.

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych linii zasilających.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

4.5.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania WLZ określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument; a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Budynek Hospicjum będzie posiadał dwa niezależne źródła zasilania: zasilanie podstawowe i rezerwowe. Zasilanie podstawowe realizowane będzie z sieci energetycznej a zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego.

Na zasilaniu głównym obiektu przewidziano układ SZR automatycznie przełączający zasilanie z podstawowego na rezerwowe i odwrotnie. Rozdzielnie SZR ustawić na fundamencie w obudowie zewnętrznej w miejscu wskazanym na mapie Rys. 1E. Rozdzielnia SZR zasilana będzie dwoma liniami kablowymi, z linii zasilania podstawowego i rezerwowego. Linie zasilające wykonane będą kablami YKYżo 5x35mm². Zasilanie podstawowe projektowanego budynku realizowane

będzie ze złącza kablowo - pomiarowego umieszczonego w granicy nieruchomości (realizacja Dostawca energii). Zasilanie rezerwowe na pełną moc przyłączeniową obiektu projektuje się z agregatu prądotwórczego o mocy 80kVA. Od rozdzielni SZR poprowadzić kabel 5xLY 1x35 mm² w rurze osłonowej do zasilania rozdzielni głównej. Z rozdzielni głównej TG przewiduje się rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających do rozdzielni rozmieszczonych w poszczególnych częściach budynku. Wewnętrzne linie zasilające do rozdzielni oddziałowych wykonać przewodem YDYżo 5x10mm². Zasilanie garażu wykonane będzie kablem YKYżo 5x10mm². Z rozdzielni garażu zasilana będzie tablica kotłowni TK przewodem YDYżo 5x4mm².

4.5.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

4.5.3.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

4.5.3.2. Kucie bruzd.

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między przewodami wynosił nie mniej niż 5mm,
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

4.5.3.3. Układanie włz.

- kabel wprowadzony do rozdzielni głównej powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,

- podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie,
- zabrania się wkładania kabla bezpośrednio w beton, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur,
- kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa 0°,
- dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż 10 pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

4.5.3.4. Próby montażowe.

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakresie tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy wlv,
- sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji,
- próba napięciowa izolacji.

4.5.4. ODBIÓR ROBÓT.

4.5.4.1. Odbiór częściowy.

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiór elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia. Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony kabel przed jego zatynkowaniem.

4.5.4.2. Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości wlv do eksploatacji.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH.

5.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYCZKOWYCH.

5.1.1. WSTĘP.

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtyczkowych 230V oraz gniazd dedykowanych dla sieci komputerowej. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w ST. Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania instalacji:

- oświetleniowej,
- gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i dedykowanych do zasilania urządzeń komputerowych 230V.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST.

5.1.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtyczkowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw na świetlówki liniowe kompaktowe. Wykaz zastosowanych opraw oświetleniowych zawiera dokumentacja projektowa. Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5mm i napięciu izolacji $U = 750V$. Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalność 16A. Gniazda 3-fazowe wykonać w zestawach z rozłącznikiem. Do zasilania gniazd stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm² i napięciu izolacji $U = 750 V$.

5.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

5.1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych,
- mocowanie puszek w ścianach, gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia,
- poprawnego rozmieszczenia sprzętu w łazienkach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych,
- jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu,
- instalowania pojedynczych gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry,
- podłączania przewodów do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna a przewód neutralny do prawego bieguna.

5.1.3.2. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.1.3.3. Kucie bruzd.

- bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku,
- przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm,
- przewody zaleca się układać jednowarstwowo,
- zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję,
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach

konstrukcyjno- budowlanych.

5.1.3.4. Osadzenie puszek.

Puszki p/t należy osadzać na ścianach przed ich tynkowaniem w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

5.1.3.5. Mocowanie kanałów instalacyjnych.

Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

5.1.3.6. Mocowanie korytek kablowych.

Korytka kablowe należy mocować do uprzednio zamontowanych konstrukcji wsporczych przez przykręcenie. W miejscach zmiany kierunku korytka należy wykonać łuk na korytku.

5.1.3.7. Układanie i mocowanie przewodów.

- w korytkach kablowych przewody należy układać bez ich mocowania,
- przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe,
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne,
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie,
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu,
- do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek,
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem,
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

5.1.3.8. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów.

- łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach, nie wolno stosować połączeń skręcanych,
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany,
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie,
- zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych,
- końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

5.1. 3.9. Montaż sprzętu i przewodów.

- gniazda wtyczkowe łączniki należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach,
- w jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednofazowych.

5.1.3.10. Montaż opraw oświetleniowych.

- przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych,
- dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowe pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

5.1.3.11. Instalacja oświetleniowa.

Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Ilość opraw oświetleniowych dla uzyskania wymaganych przez normę poziomów natężenia oświetlenia uzyskano przez obliczenia przy użyciu programu komputerowego. W holu wejściowym, korytarzach, sanitariatach i magazynach przyjęto natężenie oświetlenia $E_{sr}=200lx$, w salach pobytu chorych $E_{sr}=200lx$, w biurach i gabinetach zabiegowych $E_{sr}=500lx$. Wykaz zastosowanych opraw oświetlenia ogólnego zawierają Rys. 4E, 5E i 13E. W pomieszczeniach technicznych,

magazynach, kotłowni, garażu należy zastosować oprawy przemysłowe szczelne o stopniu ochrony IP65 ze świetłówkami 2x36W i 2x26W. Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm² pod tynkiem. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy instalować łączniki w wykonaniu szczelnym. Do celów oświetlenia awaryjnego służyć będą oprawy oświetlenia ogólnego. Oprawy te są wyposażone w elektroniczne przetworniki, które w przypadku zaniku napięcia przełączają automatycznie jedną ze świetlówek w oprawie na zasilanie z własnej baterii akumulatorów. Do opraw awaryjnych należy doprowadzić dodatkowy przewód fazowy z tablicy rozdzielczej. Czas podtrzymania oświetlenia – 1 godzina. Dodatkowo w korytarzach nad drzwiami zamontować oprawy kierunkowe z piktogramem. Średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1lx, natomiast przy urządzeniach p.poż. 5lx.

5.1.3.13. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Obwody instalacji gniazd wtyczkowych 230V projektuje się przewodami YDYżo 3x2,5 mm². Ponadto projektuje się gniazda i wypusty 3 fazowe które należy zasilić przewodem YDYżo 5x2,5mm². Przewody układać pod tynkiem. W pomieszczeniach sanitarnych, kuchni i przy wszystkich umywalkach stosować osprzęt szczelny. Wszystkie gniazda instalować z bolcem ochronnym. W pomieszczeniach dla chorych zaprojektowano panele nadłóżkowe wyposażone w 3 gniazda sieciowe 230V, oświetlenie nocne i miejscowe, wbudowany aparat sygnalizacji przyzywowej, manipulator gruszkowy umożliwiający załączenie oświetlenia miejscowego i nocnego oraz wezwanie pielęgniarki.

5.1.4. ODBIÓR ROBÓT.

5.1.4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej; oświetlenia i gniazd wtyczkowych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zastawu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do

badania wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań, do akceptacji inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości. Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań,

5.1.4.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

5.1.4.3. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową ST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V, rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od: - 0,25MQ dla instalacji 230V, Z prób montażowych należy sporządzić protokół

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

5.1.4.4. Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- osadzone konstrukcje wsporcze kable, korytka i oprawy oświetleniowe,
- ułożone rury, listwy i korytka przed wciągnięciem przewodu,
- osadzone konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów,
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

5.1.4.5. Odbiór częściowy.

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają:

- ułożone w listwach lecz nie przykryte przewody,
- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

5.1.4.6. 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.

6. INSTALACJA ODGROMOWA.

6.1. WSTĘP.

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej na dachu budynku hospicjum oraz budynku garażowego. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST. Zakres robót objętych ST dotyczy:

- montaż przewodów odprowadzających w RL 22 w dociepleniu,
- montaż zwodów poziomych na dachu,
- montaż złącz kontrolnych,
- montaż uziomu otokowego

6.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania instalacji odgromowej określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestatu, powinny być zaopatrzone w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować:

- drut stalowy ocynkowany o średnicy 8mm,
- złącza kontrolne stalowe ocynkowane,
- śruby naciągowe stalowe ocynkowane,
- płaskownik stalowy ocynkowany o przekroju 30x4mm

6.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE.

6.3.1. Przewody odprowadzające i uziemiające.

- przewody odprowadzające mogą być układane w styropianie w rurkach instalacyjnych,
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane,
- połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą zacisków probierczych usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym,
- znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10, należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu,
- zaleca się aby zaciski usytuowane były na wys. od 0,3 do 1,8 m nad ziemią,
- połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych,

- przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wys. 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2m w ziemi.

6.3.2. Badania techniczne i pomiary kontrolne podczas montażu.

Badania powinny obejmować następujące czynności:

- oględziny części nadziemnej - polegają one na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej,
- sprawdzanie ciągłości połączeń, które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach, jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności: $P \geq 0,01 \cdot L + 2$
- w przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy instalować dodatkowe uziomy szpilekowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

6.3. ODBIÓR.

- Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego
a w szczególności:
 - dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
 - protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
 - dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

6.4.1. Odbiór częściowy.

W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli robót ulegających zakryciu.

Kontrola ta obejmuje:

- sprawdzenie ułożenia krytych przewodów odprowadzających i uziemiających przed ich zakryciem
- sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem

6.4.2. Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru robót wykonawca powinien :

- przygotować dokumentację powykonawczą,
- przygotować komplet protokołów badań,
- sporządzić oświadczenie o zakończeniu robót,
- przygotować metrykę urządzenia piorunochronnego wg PN - 86/E - 05003/0 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne).

Komisja odbiorowa powołana przez inwestora powinna:

- zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- zbadać dostarczone przez wytwórcę (dostawcę) świadectwa jakości elementów i materiałów oraz je zaakceptować,
- zbadać kompletność protokołów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz zaakceptować wyniki tych pomiarów i badań,
- przeprowadzić oględziny urządzenia piorunochronnego z punktu widzenia zgodności z dokumentacją jego materiałów, wymiarów i rozmieszczenia sporządzić protokół odbiorcy z uwzględnieniem wszystkich podstawowych uwag i podjętych zaleceń.

7. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.

7.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji okablowania strukturalnego, instalacji RTV oraz systemu przyzywowego. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale. Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy montażu:

- instalacji teletechnicznej,
- instalacji przyzywowej,
- instalacji RTV,
- instalacji domofonu.

7.2. MATERIAŁY.

Materiały do wykonania rozdzielnic określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

7.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU.

7.3.1. INSTALACJA STRUKTURALNA.

Instalacja została zaprojektowana jako pod tynkowa.. Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta przestrzegając wymaganych promieni gięcia i dopuszczalny naciągów kabli. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku długich traktów komunikacyjnych, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną równolegle do siebie zachować odległość między instalacjami,

co najmniej 200mm. Przy wykonaniu instalacji telefonicznej zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania strukturalnego (poziomego).

Budynek posiadał będzie jeden punkt dystrybucyjny PD zlokalizowany w pomieszczeniu 1.11 na poddaszu, obejmujący 38 linii okablowania poziomego. Punktem dystrybucyjnym instalacji okablowania strukturalnego będzie szafa rozdzielcza stojąca 19"/24U o głębokości 450mm. W szafie PD zostanie zakończone okablowanie poziome oraz przewidziano pozostawienie miejsca na sprzęt aktywny.

Szafę stanowić będą:

- panel wentylacyjny z termostatem - 1 szt.
- listwa zasilająca, 5 gniazd 19"/1U - 2 szt.
- półka stała 19"/3U -1 szt.
- switch 24-portowy -1szt.
- panel krosowy 24XRJ45 kategorii 5e UTP - 2 szt.
- panel telefoniczny 25 xRJ45 -1 szt.

Integralnym wyposażeniem szafy PD będą przewody krosowe RJ-45 - RJ-45 kategorii 5e, UTP o długości 1m (48 szt.).

7.3.2. INSTALACJA RTV.

Projekt obejmuje instalację RTV w pomieszczeniach pobytu chorych, świetlicy oraz sali konferencyjnej. Instalacja RTV powinna być wykonana w taki sposób, by było możliwe odbieranie za jej pomocą kanałów telewizji naziemnej, satelitarnej oraz radia. Od anten RTV na dachu lub elewacji należy poprowadzić przewody 5xYWDXpek751.1/4.8 o impedancji 75Ω do Multiswitcha—MR 512 Terra (5 wejść, 12 wyjść) zlokalizowanego w pomieszczeniu gospodarczym (nr 0.27). Projektowana instalacja RTV oparta została na architekturze pełnej gwiazdy, tzn. że do każdego zaprojektowanych gniazd doprowadzony zostanie osobny kabel koncentryczny. Instalacja została oparta na multiswitchu aktywnym w taki sposób, by umożliwić w dowolnym gnieździe odbiór dowolnego programu telewizji naziemnej, radia oraz dowolnego programu telewizji satelitarnej. Instalacja o takiej funkcjonalności wymaga zastosowania anteny satelitarnej z konwerterem typu Quatro dostarczający osobny sygnał dla każdej kombinacji pasma i polaryzacji.

7.3.3. INSTALACJA PRZYZYWOWA

Instalację sygnalizacji alarmowo – przyzywowej zaprojektowano w oparciu o system MEDIOPT Care f-my SCHIMA. Jest to inteligentnym optyczno-magistralnym systemem przyzywowy sterowany mikroprocesorowo. Dzięki elastycznej konfiguracji pozwala na optymalne dostosowanie do każdego obiektu. System posiada funkcję samokontroli, wszystkie występujące zakłócenia lub awarie są sygnalizowane na wyświetlaczu centrali oddziałowej. System przywoławczy stanowi sieć programowalnych centrerek salowych, przycisków przywoławczych i kasujących oraz salowych lamp sygnalizacyjnych. Zaproponowana w projekcie wersja systemu z elektroniką w terminalach to wersja z magistralą poprowadzoną pomiędzy terminalami salowymi przywoławczo-odwoławczymi z wyświetlaczem a centralą. Do poprawnego i sprawnego wykonania instalacji przyzywowej należy terminale salowe montować do zespolonej puszkii elektrycznej podwójnej oraz wykonać pomiędzy nimi połączenie 6-żyłowym przewodem magistralnym YTKSY 3x2x0,8mm wraz z zasilaniem. Okablowanie magistrali wykonać w postaci pętli poprowadzonej między urządzeniami w salach. Okablowanie na drodze terminal - lampka korytarzowa wykonać osobnym przewodem YTKSY 3x2x0,5mm.

Centralę sygnalizacji alarmowo – przyzywowej należy zainstalować w punkcie pielęgniarskim w pom. 0.26 na parterze. W każdym pomieszczeniu pobytu chorych przewidziano zamontowany w panelu nadłóżkowym manipulator gruszkowy umożliwiający wezwanie pielęgniarki oraz załączenie oświetlenia miejscowego i nocnego. W łazienkach zaprojektowano przyciski pociągowe oraz kasowniki. Do kasowania alarmu w pobliżu drzwi wejściowych wewnątrz zaprojektowano programowalne terminale pacjenta z wyświetlaczem LCD oraz funkcją wezwania i kasowania. W pomieszczeniach WC zaprojektowano przycisk pociągowy z terminalem. Na korytarzu nad drzwiami wejściowymi do pokoi lub WC przewidziano lampki sygnalizacyjne. Do zasilania całego systemu przyzywowego przewidziano zasilacz stabilizowany 24V/230V 240W zamontowany w rozdzielni oddziałowej TE2. Do centrali systemu przyzywowego doprowadzić z rozdzielni przewody YDY3x1,5mm². Plan instalacji systemu przyzywowego przedstawiony został na Rys. 8E a schemat na Rys. 25E.

Zestawienie podstawowych elementów systemu:

- centrala systemu przyzywowego - 1szt.
- zasilacz stabilizowany 24V/230V 240W 10A - 1szt.
- terminal salowy z wyświetlaczem i z funkcją wezwania pielęgniarki - 8szt.
- gniazdo z przyciskiem przywoławczym i manipulatorem - 10szt.

- przycisk przywoławczy sznurkowy - 7szt.
- przycisk kasujący - 7szt.
- salowa lampka sygnalizacyjna - 8szt.

7.3.4. INSTALACJA DOMOFONU

W budynku hospicjum przewidziano wykonanie instalacji domofonu. W rozdzielni głównej TG zamontować zasilacz instalacji domofonowej. Od zasilacza poprowadzić przewody niskoprądowe do unifonu zainstalowanego przy stanowisku portiera oraz panelu zewnętrznego przy furtce. Dodatkowo przewidziano możliwość sterowania za pomocą domofonu napędem bramy wjazdowej. W tym celu należy poprowadzić dodatkowa parę przewodów do sterownika bramy wjazdowej

7.4. ODBIÓR ROBÓT.

Wykonawca powinien:

- przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów.

Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawiali wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, i itp.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją,
- sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrywkowymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami.

8. SPRZĘT.

8.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację INI.

9. TRANSPORT.

9.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

10.1. Wymagania ogólne.

Płatność za wybudowaną linię energetyczną oświetleniową należy przyjmować zgodnie z umową i obmiarem oraz protokołem odbioru końcowego.

11. PRZEPISY ZWAZANE - NORMY I INNE DOKUMENTY.

NORMY:

- 1) PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, składająca się z ustanowionych dotychczas następujących arkuszy.
- 2) PN-ICE 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- 3) PN-ICE 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
- 4) PN-ICE 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- 5) PN-ICE 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- 6) PN-ICE 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dóbr środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 7) PN-ICE 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne,
- 8) PN-ICE 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
- 9) PN-ICE 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów,
- 10) PN-ICE 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dóbr i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza,
- 11) PN-ICE 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze,
- 12) PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- 13) PN-ICE 598-1+A1:1994 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania,

Ustawy i rozporządzenia:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity - Dz. U. z 2000 r., Nr 106, póź. 1126),
- 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, póź. 718),
- 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity - Dz. U. z 2002 r., Nr 147, póź. 1129),
- 4) Ustawa z 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55, póź. 250 z późn. zm.)
- 5) Ustawa „Prawo Energetyczne” z 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 153, póź. 1504).