

Nazwa i adres obiektu :

**WYKONANIE SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO DLA PAWILONU
ODWYKOWEGO
WOJEWÓDZKIEGO OŚRODKA LECZNICTWA ODWYKOWEGO I ZAKŁADU
OPIEKUŃCZO-LECZNICZEGO W GORZYCACH**

Wojewódzki Ośrodek Lecznictwa Odwykowego
i Zakład Opiekuńczo-Leczniczy
ul. Zamkowa 8
44-350 GORZYCE

Nazwa i adres zamawiającego:

Wojewódzki Ośrodek Lecznictwa Odwykowego
i Zakład Opiekuńczo-Leczniczy
ul. Zamkowa 8
44-350 GORZYCE

Nazwa specyfikacji technicznej:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
DLA PROJEKTU PT.:
„WYKONANIE SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO DLA PAWILONU ODWYKOWEGO
WOJEWÓDZKIEGO OŚRODKA LECZNICTWA ODWYKOWEGO I ZAKŁADU OPIEKUŃCZO-
LECZNICZEGO W GORZYCACH”

Nazwa i adres jednostki opracowującej:

Alfavision Sp.J. M.Z.Pindel
ul. Górnicza 48/1
44-300 Wodzisław Śląski

KODY CPV:

Kategoria robot :

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

Imię i nazwisko autora: mgr inż. MICHAŁ MAGIERA

Data opracowania: Maj 2020 r.

Spis treści:

1.1. 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych-SST-IE-01.....	3
1.2. 45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych -SST-IE-02.....	18
1.3. 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania-SST-IE-03.....	26

1.1. 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych -SST –IE – 01

1. WSTĘP

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z wszystkimi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności Wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej dla potrzeb projektu pt. "Wykonanie systemu monitoringu wizyjnego dla Pawilonu odwykowego Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Gorzycach"

1.2 Określenia podstawowe ST

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych: instalacje elektryczne, dokumentacji projektowej :

LINIE KABLOWE

linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych jednożyłowych układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych albo jedno- lub wielobiegunowych.

trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, elektrycznych którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

napięcie znamionowe linii (U) – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub między biegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych – zbioru elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki. odległość między przedmiotami – odległość między punktami przedmiotów najbliższej sobie położonymi, np. odległość kabla od innego kabla, rurociągu.

odległość pozioma między przedmiotami – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

odległość pionowa między przedmiotami – odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.

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, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej.

zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną 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.

osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego. Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:

- a) przykrycie – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznymi uszkodzeniami od góry,
- b) przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń,
- c) osłona otaczająca – osłona nie dzielona lub dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron,
- d) osłona otwarta – osłona chroniąca kabel z jednej, dwóch lub trzech stron. blok kablowy – osłona otaczająca

kabla stanowiąca całość, konstrukcyjną, mająca dwa lub więcej otworów, z których każdy jest przeznaczony do wciągnięcia jednego kabla.

pomieszczenie kablowe – pomieszczenie w budynku przeznaczone do ułożenia kabli na podłodze, na ścianach lub specjalnych konstrukcjach w celu ich rozprowadzenia pod pomieszczeniami rozdzielnic, nastawni, sterowni itp. lub obok tych pomieszczeń.

korytko kablowe – konstrukcja wsporcza przeznaczona do układania kabli, w postaci jednego elementu o trzech ścianach jednolitych lub ażurowych.

bruzda – wyżłobienie w ścianie, w posadzce albo stropie przeznaczone do ułożenia w nim kabla lub kabla w osłonie, a następnie przykrycia zaprawą cementową.

studzienka kablowa – pomieszczenie podziemne przeznaczone do instalowania muf kablowych, ułatwiające przeciąganie i łączenie kabli układanych w kanałach i blokach. ściana przeciwpożarowa w tunelu kablowym – przegroda z drzwiami przeciwpożarowymi, służąca do podziału tunelu na strefy pożarowe.

przegroda przeciwpożarowa w tunelu kablowym – przegroda z otworem przełazowym bez drzwi instalowana w strefie pożarowej tunelu, służąca do ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru w obrębie jednej strefy. grodzie przeciwpożarowa – przegroda przeciwpożarowa stosowana w kanałach lub szybach kablowych, wykonana w całym przekroju poprzecznym kanału lub szybu kablowego.

POJĘCIA OGÓLNE

instalacja elektryczna – zestaw połączonych ze sobą i zharmonizowanych w działaniu urządzeń i aparatów, umożliwiających funkcjonowanie maszyn, urządzeń, systemów i układów zasilanych elektrycznie.

Do instalacji elektrycznych zalicza się:

- instalacje elektroenergetyczne niskiego i wysokiego napięcia,
- instalacje i urządzenia teletechniczne,
- instalacje i urządzenia sygnalizacji, sterowania, pomiarów i monitorowania,
- instalacje telefoniczne i komputerowe,
- instalacje elektroniczne alarmowe, przeciwpożarowe i ochrony mienia,
- instalacje uziemiające i przeciwprzepięciowe,
- instalacje wewnętrznej i zewnętrznej ochrony odgromowej.

instalacja elektroenergetyczna – w ogólnym pojęciu termin instalacja elektroenergetyczna

obejmuje współpracujące ze sobą urządzenia związane z wytwarzaniem, przesyłem i rozdziałem oraz użytkowaniem energii elektrycznej.

elektroenergetyczna sieć rozdzielcza – elektroenergetyczna sieć rozdzielcza na napięcie do 1 kV i pow. 1 kV do 100 kV (zasilająca) – jest to zbiór urządzeń do rozdziału energii elektrycznej zużywanej u odbiorców komunalno-bytowych i przemysłowych.

Dla zasilania obiektów budowlanych energią elektryczną z sieci rozdzielczych wykonywane są przyłącza i wewnętrzne linie zasilające.

przyłącze – przyłącze jest to linia łącząca zasilany obiekt z rozdzielczą siecią zasilającą. Przyłącze może być wykonane jako kablowe lub napowietrzne, wykonywane przewodami gołymi lub izolowanymi (np. przewodem AsXS). Przyłącze może być:

- napowietrzne ze słupa rozdzielczej sieci n.n. jedнопręślowe lub wielopręślowe do złącza n.n.,
- kablowe ze słupa napowietrznej sieci lub z mufy odgałęźnej kablowej sieci rozdzielczej n.n. do złącza n.n.,

złącze – złącze jest to urządzenie służące do wykonania połączenia przyłącza z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznych linii zasilających. Z jednego złącza zasilana może być jedna lub więcej wewnętrznych linii zasilających. W złączu znajduje się głównie zabezpieczenie elektryczne obiektu. Złącze powinno być usytuowane w miejscu ogólnodostępnym, wewnątrz lub zewnątrz obiektu i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Złącze może być:

- zaciskami przewodów doprowadzonych z napowietrznej linii n.n. łączącymi z wewnętrzną linią zasilającą n.n. prowadzoną do tablicy licznikowej (np. na stojaku dachowym, czy na izolatorach w szczycie budynku), -

zaciskami na kablowej wlvz do licznika energii elektrycznej usytuowanego na granicy posesji lub na zewnątrz budynku wyprowadzonej z mufy odgałęźnej w kablowej sieci rozdzielczej n.n.,

- zaciskami na przelotowo wprowadzonym kablu sieci rozdzielczej n.n. do szafki z bezpiecznikami i licznikiem usytuowanej na granicy posesji lub na zewnątrz budynku.

wewnętrzna linia zasilająca – wewnętrzna linia zasilająca jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze, czy też rozdzielnie, z których zasilane są instalacje odbiorcze. Wewnętrzna linia zasilająca może być:

- obwodem instalacji elektrycznej od złącza n.n. do tablicy licznikowej,
- obwodem instalacji elektrycznej od tablicy licznikowej do tablic rozdzielczych (np. piętrowych, oddziałowych),
- linią kablową n.n. od złącza kablowego do punktu pomiarowego usytuowanego na granicy posesji lub na zewnątrz budynku.

instalacja odbiorcza – instalacja odbiorcza jest to część instalacji znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń między dostawcą a odbiorcą energii elektrycznej, a w razie braku układu pomiarowego – za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację od strony zasilania.

przewód neutralny (symbol N) – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii.

temperatura otoczenia – temperatura powietrza lub innego czynnika otaczającego urządzenie elektryczne.

zasilanie elektrycznych instalacji bezpieczeństwa; układ zasilania elektrycznych instalacji bezpieczeństwa – układ zasilania przeznaczony do podtrzymania działania wyposażenia i instalacji niezbędnych:

- dla zdrowia i bezpieczeństwa osób i/lub
- dla wymaganego przez przepisy, uniknięcia poważnych szkód środowiska innego wyposażenia.

OPRZEWODOWANIE

oprzewodowanie – zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonek przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

przestrzeń instalacyjna – przestrzeń wewnątrz struktury lub elementów obiektu budowlanego dostępna tylko w określonych miejscach.

Uwagi:

1-Przykładami są: przestrzeń wewnątrz ścian, podwieszanych sufitów, podsufitek i określonych rodzajów ram okien oraz ram drzwi i ościeżnic

2-Specjalnie utworzona w elemencie budowlanym przestrzeń jest również określana jako kanał.

rura instalacyjna – część składowa zamkniętego układu oprze wodowania o okrągłym lub nieokrągłym przekroju poprzecznym, do układania w niej przewodów izolowanych i/lub kabli instalacji elektrycznych, umożliwiającą ich wciąganie i/lub wymianę.

Uwaga: Rury instalacyjne powinny być wystarczająco ściśle połączone ze sobą tak, aby przewody i/lub kable mogły być tylko wciągane, a nie wkładane z boku.

listwa instalacyjna – system zamykanych obudów; każda składająca się z podłoża i pokrywy, przeznaczony do całkowitego osłonięcia prowadzonych przewodów izolowanych, kabli sznurów oraz przystosowany do innego wyposażenie elektrycznego.

korytko instalacyjne; korytko kablowe – podpora kablowa stanowiąca ciągłe podłoże, z wygiętymi do góry bokami, bez przykrycia..

uchwyty instalacyjne; uchwyty kablowe – elementy rozmieszczone w określonych odstępach służące do mechanicznego mocowania przewodu, kabla lub rury instalacyjnej.

obwód (instalacji elektrycznej) – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnymi zabezpieczeniami

obwód odbiorczy (obiektu budowlanego) – obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe.

OPRAWY OŚWIETLENIOWE

oświetlenie podstawowe – oświetlenie przewidziane dla danego rodzaju pomieszczenia, urządzenia lub czynności w normalnych warunkach pracy.

oświetlenie awaryjne – oświetlenie przewidziane do stosowania w niektórych przypadkach, podczas zaniku oświetlenia podstawowego.

oświetlenie bezpieczeństwa – rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający bezpieczne dokończenie, a w niektórych przypadkach kontynuację wykonywanych czynności.

oświetlenie ewakuacyjne – rodzaj oświetlenia awaryjnego umożliwiający łatwe i pewne wyjście z budynku w czasie zaniku oświetlenia podstawowego.

oświetlenie ogólne – oświetlenie przestrzeni bez uwzględnienia szczególnych wymagań dotyczących oświetlenia niektórych jej części.

oświetlenie miejscowe – oświetlenie niektórych części przestrzeni, np. miejsc pracy, z uwzględnieniem szczególnych potrzeb oświetleniowych, oświetleniowych celu zwiększenia natężenia oświetlenia, uwidocznienia szczegółów itp.

oświetlenie złożone – oświetlenie składające się z oświetlenia ogólnego i oświetlenia miejscowego.

stałe uzupełniające oświetlenie elektryczne (wnętrz) – stałe elektryczne oświetlenie uzupełniające oświetlenie dzienne, gdy samo oświetlenie dzienne jest niewystarczające lub niezadowalające.

ośnienie – stan procesu widzenia, w którym odczuwa się niewygodę widzenia albo obniżenie zdolności rozpoznawania przedmiotów, albo oba te wrażenia razem, na skutek niesprzyjającego rozkładu luminacji lub jej zbyt szerokiego zakresu lub też nadmiernego kontrastu w przestrzeni lub czasie.

ośnienie przykre – ośnienie polegające na powstaniu niewygody widzenia i niekoniecznie związane z zakłóceniem czynności wzrokowej.

płaszczyzna robocza – powierzchnia odniesienia wyznaczona płaszczyzną, na której zwykle wykonywana jest praca. Jeśli nie wynika to z odmiennego usytuowania stanowisk pracy lub ich ograniczonych względnych wymiarów, za powierzchnię roboczą przyjmuje się poziomą płaszczyznę na wysokości 0,85 m od podłogi, ograniczoną ścianami pomieszczenia, zaś w strefach komunikacyjnych powierzchnię podłogi lub schodowe.

równomierność oświetlenia – (na danej powierzchni) – stosunek natężenia oświetlenia najmniejszego do średniego na tej powierzchni. wskaźnik oddawania barw – miara stopnia zgodności wrażenia barwy przedmiotów oświetlonych danym źródłem światła z wrażeniem barwy tych samych przedmiotów oświetlonych iluminatę podniesieniowym w określonych warunkach.

OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

bariera; przeszkoda – element chroniący przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim, lecz nie chroniący przed dotykiem bezpośrednim spowodowanym działaniem rozmyślnym. **bezpieczeństwo** – brak nieakceptowanego ryzyka szkod.

całkowita rezystancja uziemienia – rezystancja między głównym zaciskiem uziemiającym a ziemią. **część**

czynna niebezpieczna – część czynna, która w pewnych warunkach zewnętrznych może spowodować porażenie prądem elektrycznym.

część czynna – przewód lub część przewodząca przeznaczona do pracy pod napięciem w warunkach normalnych, łącznie z przewodem neutralnym lecz z wyjątkiem przewodu PEN.

część przewodząca dostępna – część przewodząca instalacji elektrycznej, która może być dotknięta i która w warunkach normalnej pracy instalacji nie znajduje się, lecz może się znaleźć pod napięciem w wyniku uszkodzenia.

część przewodząca obca – część przewodząca nie będąca częścią instalacji elektrycznej, która może znaleźć się pod określonym potencjałem zazwyczaj pod potencjałem ziemi.

części jednocześnie dostępne; części przewodzące jednocześnie dostępne – przewody lub części przewodzące, które mogą być dotknięte jednocześnie przez człowieka lub zwierzę.

Uwaga: Częściami jednocześnie dostępnymi mogą być:

- części czynne,

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne,
- uziomy.

dotyk bezpośredni – dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części czynnych.

dotyk pośredni – dotknięcie przez człowieka lub zwierzę części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji.

ekwipotencjalność – stan, w którym części przewodzące mają praktycznie ten sam potencjał elektryczny.

główna szyna uziemiająca; główny zacisk uziemiający – szyna lub zacisk przeznaczone do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

izolacja dodatkowa – niezależna izolacja zastosowana dodatkowo oprócz izolacji podstawowej w celu zapewnienia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, w przypadku uszkodzenia instalacji podstawowej.

izolacja podstawowa – izolacja części czynnych przeznaczona do ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrony podstawowej) mogącym spowodować porażenie prądem elektrycznym.

izolacja podwójna – izolacja składająca się z izolacji podstawowej i izolacji dodatkowej.

izolacja wzmocniona – izolacja części czynnych niebezpiecznych, zapewniająca ochronę od porażenia prądem elektrycznym, równoważna izolacji podwójnej.

uziemia – połączenie elektryczne z ziemią.

uziemia ochronne – uziemia jednego lub wielu punktów sieci, instalacji lub urządzenia w celu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie, tworząc elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem.

uziom fundamentowy – uziom w postaci taśmy lub pręta stalowego w otulinie betonowej (uziom fundamentowy sztuczny), lub uziom w postaci stalowego zbrojenia fundamentu z betonu zbrojonego (uziom fundamentowy naturalny).

uziom naturalny – uziom wykonany i wykorzystany do innych celów niż uziemia oraz do celów uziemienia.

uziom sztuczny – uziom wykonany i wykorzystany tylko do celów uziemienia.

INNE URZĄDZENIA

urządzenie elektryczne; wyposażenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział lub wykorzystywanie energii elektrycznej, są to np. maszyny, transformatory, aparaty, przyrządy pomiarowe, urządzenia zabezpieczające, przewodowanie, odbiorniki.

odbiornik energii elektrycznej – urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. światło, odłączanie, łączenie.

rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza – urządzenia, przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub wiele z następujących funkcji: zabezpieczenie, rozdzielanie, sterowanie, odłączanie, łączenie.

obwód – przewód (kabel) wielożyłowy lub wiązka przewodów (kablów) jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka przewodów (kablów) jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych

obwód odbiorczy; obwód końcowy (obiektu budowlanego) - obwód, do którego są przyłączone bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe;

trasa instalacji – pas na ścianie budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów

osprzęt instalacyjny – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania

lub zakończenia przewodów i kabli

oprzewodowanie - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi;

urządzenia elektryczne - wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie rozdzielanie lub wykorzystanie energii elektrycznej;

odbiorniki energii elektrycznej - urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii ;

ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dostępnych części przewodzących w przypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń;

ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona przed dotykiem części czynnych instalacji elektrycznej w trakcie ich normalnej pracy pod napięciem,

napięcie znamionowe instalacji - znamionowe napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została zbudowana;

osłona przewodu (kabla) – konstrukcja przeznaczona do ochrony przewodu (kabla) przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielania, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną

1.3 Zakres stosowania ST

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

1.4 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych na napięcie do 1 kV w budynkach. W zakresie prac wchodziły roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do STWZ.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem budowlanym, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Wykonawca powinien:

- uzgodnić na etapie przygotowania budowy harmonogram robót nie kolidujący z innymi przewidywanymi pracami,
- ściśle koordynować kolejność wykonywanych prac z innymi wykonawcami,
- ściśle koordynować w trakcie budowy wzajemne usytuowanie montowanej instalacji elektrycznej z innymi instalacjami nowymi i istniejącymi,
- ustalić ostateczną kolejność robót i ich szczegółowy harmonogram w oparciu o obowiązujące u Inwestora standardy i organizację pracy oraz terminarz ustalony przez GW.

Przyjmuje się że przed złożeniem oferty Wykonawca:

- uzyskał wszelkie niezbędne informacje o omawianym przedmiocie co do ryzyka , trudności i wszelkich innych okoliczności jakie mogą mieć wpływ na ofertę przetargową i bierze pełną odpowiedzialność za odpowiednie wykonanie , stabilność i bezpieczeństwo wszystkich czynności na terenie budowy oraz za metody i technologie użyte podczas realizacji robót,
- podczas przygotowania oferty oparł swoją wiedzę na danych przekazanych przez zamawiającego , na własnej analizie i doświadczeniu oraz na wizjach lokalnych w terenie,
- oferent ma obowiązek dokonania weryfikacji przedmiaru robót i uwzględnić go w kosztorysie ofertowym.

1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.

1.4.2 Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania , atesty, deklaracje zgodności i protokoły z pomiarów.

1.4.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST. Jeżeli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentacjami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót , materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.4.4 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

1.4.5 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

1.4.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt p.poż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

1.4.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawniony organ.

1.4.8 Przepisy BHP

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia

2. MATERIAŁY

Przewody i kable elektroenergetyczne

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Kable wykonania instalacji w izolacji PVC na napięcie przebicia 0,6/1 kV.

Sposób układania przewodów i kabli musi być dostosowany do charakteru obiektu oraz przeznaczenia w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przekrój żył kabli i przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Listwy elektroinstalacyjne

Listwy elektroinstalacyjne wykonane z PVC odpornego na promieniowanie UV oraz blendy PC/ABS.

Listwy wyposażone w przegrodę dedykowane do prowadzenia okablowania sygnałowego i prądowego.

Wielkość listwy dopasowana do ilości kabli w danej trasie kablowej.

Należy dobierać wielkość listew elektroinstalacyjnych z zapasem min. 20%.

Rury instalacyjne i ochronne

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych (samogasnące), wytrzymałych mechanicznie i chemicznie. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów.

Tablica rozdzielcza RM

Wykonane jako natynkowa, II- klasy ochronności, min. 36 modułowa. Tablica wyposażone w zamki zamykane na klucz, z drzwiczkami izolacyjnymi. Należy zostawić min. 20% wolnego miejsca w rozdzielnicy.

Aparaty elektryczne w rozdzielnicach

Aparaty przystosowane do montażu na szynie TH35mm, wytrzymałość zwarciovowa aparatów 6kV, połączenia aparatów za pomocą szyn łączeniowych

Gniazda wtykowe 230V

podwójne w wersji podtynkowej, ze stykiem ochronnym, w pomieszczeniach wilgotnych i mokrych pojedyncze o stopniu ochrony IP44, montowane natynkowo.

Odbiór materiałów na budowie

- Wykonawca jest zobowiązany, aby wszystkie materiały dostarczone na budowę posiadały odpowiednie atesty i certyfikaty.
- Wszystkie materiały powinny spełniać wymagania Polskich Norm.
- Wszystkie materiały i wyroby dostarczane na budowę będą posiadały fabryczne opakowania z oznaczeniami producenta.
- Wszelkie materiały użyte przez Wykonawcę dla wykonania Robót muszą być oryginalnie nowe, o ile innego rozwiązania nie zaleca dokumentacja lub nie dopuszcza projektant.
- Wszystkie materiały należy przechowywać i transportować w sposób zgodny z zaleceniami producenta lub dostawcy.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów, z jakiegokolwiek źródła.
- Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów.

Ileokroć używa się w Specyfikacji Zamawiającego nazwy materiałów lub wyrobów budowlanych, to należy rozumieć, że w ten sposób określa się wymagane parametry, a nie konkretny środek. Tym samym dopuszcza się (za zgodą Przedstawiciela Zamawiającego) możliwość zastosowania materiałów równoważnych lub lepszych posiadających wymagane świadectwo dopuszczenia lub aprobatę techniczną wydaną przez właściwy organ aprobowy.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem z zachowaniem ich jakości. Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest 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 będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje elektryczne uzgodnione z Użytkownikiem .

Budowę wewnętrznej instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych, uchwytów, listew elektroinstalacyjnych.
- przejścia przez ściany i stropy, wykucie bruzd i wnęk, montaż drabinek kablowych
- układanie kabli, tynkowanie bruzd
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

2. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budynkach użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.

3. Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia dostosowania w budownictwie.

4. Wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

5. Instalacje elektryczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowników.

6. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorów jednofazowych.

7. Trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku.

8. Należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami.

9. Trasy przewodów należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów.

10. Obwody elektryczne odbiorcze dla zasilania danego urządzenia należy prowadzić w obrębie tego samego pomieszczenia.

11. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy ustawiać w taki sposób, aby zapewnić łatwą obsługę i zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

12. Instalacje elektryczne należy wykonywać przewodami o żyłach miedzianych.

13. Instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.

14. Instalacja powinna zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

15. Instalacje elektryczne nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych.

5.2 Trasowanie

Przy wytyczaniu trasy należy uwzględniać konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).

Trasa prowadzenia instalacji kablowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, gazowe, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.

Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji.

Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia). Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynków itp.) w sposób trwały, przy pomocy elementów konstrukcyjnych, uwzględniających warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

5.3 Układanie przewodów i kabli

5.3.1 Układanie przewodów w tynku

Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów. Przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm. Przewody należy układać jednowarstwowo. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno- budowlanych. Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi płaskimi. Przewody wprowadzane do puszek powinny mieć nadwyżkę, niezbędną do wykonania połączeń. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Podłoże do układania na nim przewodu powinno być gładkie. Przewody do podłoża należy mocować przy pomocy uchwyty, w odstępach ok. 50 cm.

5.3.2 Układanie kabli w budynkach

Wszelkie typy kabli z wyjątkiem, posiadających osłonę ochronną włóknistą, układa się bezpośrednio na ścianach lub sufitach, na konstrukcjach wsporczych osadzonych w elementach konstrukcyjnych budynku oraz kanałach. Szczególną uwagę należy zwrócić przy przejściach kabli przez ściany i stropy z zastosowaniem przepustów kablowych. Rura lub specjalny przepust powinny być zabetonowane lub wmurowane w otwór, oba końce uszczelnione materiałem niepalnym na długości 8 cm dla stropów i 10 cm dla ścian. Dodatkowe zabezpieczenia wykonuje się w przypadkach szczególnych np. izolacja od żrących oparów (pomieszczenia akumulatorów) lub p-pożarowa przy przejściu pomiędzy wydzielonymi strefami ochrony pożarowej i wewnątrz stref. Dla pomieszczeń zagrożonych pożarem lub wybuchem przepusty powinny być oddzielne dla każdego kabla, również jednożyłowego. Skrzyżowania kabli należy wykonać w taki sposób, aby minimalne odległości między kablami wynosiły: 5 cm dla kabli na napięcie do 1 kV i 15 cm dla kabli na napięcie powyżej 1 kV. Odległości minimalne od rurociągów podaje N SEP-E-004 i wynoszą od 20 do 150 cm. Jeśli nie można spełnić warunków minimalnej odległości, podanych w normie jw., należy bezwzględnie prowadzić kable w rurach ochronnych.

5.5.3 Układanie kabli w listwach elektroinstalacyjnych

Kable i przewody układane w listwach elektroinstalacyjnych muszą być układane w korytach dwudzielnych. Kable sygnałowe muszą być odseparowane dedykowaną przegrodą od kabli prądowych. Wielkość koryta musi być dobrana do ilości kabli zgodnie z wytycznymi producenta systemu tras kablowych. Listwy elektroinstalacyjne muszą być PVC, z dedykowanymi pokrywami.

5.3.4 Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniające nie przedostawanie się wyziewów. Przejścia przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenia ogniowe należy wykonywać z zastosowaniem przepustów kablowych o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany. Przepusty kablów ognioodporne powinny być po wykonaniu oznakowane opisanymi parametrami przejścia.

5.4 Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprężenie, osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie. Nie mogą być narażone na ciągi i naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakiej zacisk ten jest przystosowany. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, ich przyłączenie do instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linka), powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami bądź końcówkami kablowymi.

5.5 Podejścia do odbiorników

Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami, ułożonymi np. na kształtownikach, w korytkach, drabinkach kablowych.

5.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych jest realizowana przez:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez samoczynne wyłączenie zasilania uszkodzonych urządzeń.

Powyższe jest realizowane przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie samoczynnego wyłączenia zasilania uszkodzonych urządzeń (wyłączenie zasilania) w czasie wymaganym przez normy w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

W wykonanej instalacji rozróżnia się ochronę przeciwporażeniową:

- przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową),
- przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową):

- a) przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- b) urządzenia II klasy ochronności.

Ponadto w instalacji zostały zastosowane uziemione połączenia wyrównawcze oraz wyłączniki różnicowoprądowe.

5.7 Montaż rozdzielnic i aparatury

Montaż rozdzielnic należy wykonać wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta tych urządzeń. Instrukcja ta powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejność wykonywania robót, a mianowicie:

- ustawienie i zamontowanie rozdzielnic
- podłączenie do rozdzielnic kabli zasilających i przewodów odbiorczych
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowych
- roboty wykończeniowe.

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń kręcanych tj. dokręcenia zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób aby odizolowany odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Rozdzielnice powinny zawierać schematy a przewody i kable powinny być właściwie

oznakowane i opisane.

Montaż aparatów rozdzielczych na szynach TH-35 , do połączeń aparatów stosować szyny łączeniowe Cu.

5.8 Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiary impedancji pętli zwarciovych , sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary rezystancji uziemień.

6. KONTROLA , BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed rozpoczęciem, robót budowlanych należy dokonać odbioru wszystkich wyrobów budowlanych pod kątem certyfikatów i oznakowania. Wyroby uszkodzone lub niedopuszczone do stosowania, należy wycofać z zastosowania. Inwestor jest zobowiązany do zapewnienia objęcia kierownictwa budowy oraz nadzór nad robotami przez osoby posiadające uprawnienia budowlane o odpowiedniej specjalności. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót , jakością dostarczonych materiałów .

7. WYMAGANIA DOT. OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową, ST, w jednostkach ustalonych w przedmiarach robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca, po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jednostka obmiaru jest:

m (metr) - dla układania przewodów i kabli

kpl (komplet) - dla montażu tablic rozdzielczych i szaf

szt. (sztuk) - dla montażu aparatury w tablicach rozdzielczych

szt. - dla montażu osprzętu instalacyjnego

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1 Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają odbiorowi robót zanikowych i ulegających zakryciu oraz odbiorowi końcowemu.

8.2 Odbiór robót zanikowych

Odbiór robót zanikowych i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor nadzoru na pisemne zgłoszenie Wykonawcy. Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

8.3 Odbiór końcowy

Po zakończeniu robót budowlanych wykonawca pisemnie informuje inwestora o ich zakończeniu i zgłasza gotowość odbiorową wykonanego obiektu. Do gotowości odbiorowej wykonawca dołącza:

- 1) oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem budowlanym, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu
- 2) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami w trakcie wykonywania robót potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego
- 3) szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- 4) protokoły pomiarów
- 5) certyfikaty lub deklaracje zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych

Podczas odbioru należy: sprawdzić zgodność wykonania robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST i obowiązującymi przepisami oraz sprawdzić udokumentowane jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty zostaną określone przez Inwestora w porozumieniu z wykonawcą na etapie ustalania szczegółów umownych. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów i jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań. W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie. Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze;
- zakup materiałów;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania;
- wykonanie robót montażowych;
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie i zainstalowanie narzędzi montażowych i ich bieżąca konserwacja;
- drobne roboty budowlane: wykonanie otworów w sufitach
- osadzenie kołków rozporowych;
- wykonanie podłączenia urządzeń;
- zarobienie końcówek przewodów;
- oznaczenie przewodu ochronnego i neutralnego;
- uszczelnienie wylotu osprzętu;
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań;
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót;
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych;
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i sprawdzenie funkcjonalności układu;
- sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył;
- prace porządkowe i doprowadzenie do stanu pierwotnego

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

NORMY

PN - HD 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

N – SEP – E 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN – 92/N – 1256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6. Sprawdzanie.

PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15-06-2002 r. z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego [Dz. U. Nr 93/2007 poz. 623].
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. Nr 80/2006 poz. 563 z późniejszymi zmianami].

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej dla potrzeb projektu pt. "Wykonanie systemu monitoringu wizyjnego dla Pawilonu odwykowego Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Gorzycach"

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- budowę tras kablowych
- układaniem kabli
- montażem aparatury -kamer
- prace wykończeniowe

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe
- kontrola jakości – odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora.

Inwestor może zażądać prowadzenia robót budowlanych od godziny 15.00 w dni powszednie.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

2.2. Specyfikacja materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć następujące urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej.

Wykaz podstawowych urządzeń

2.3 Elementy systemu CCTV.

Kamera wewnętrzna:

- kamera kopułowa IP,
- rozdzielczości 4 MP,
- rozmiar przetwornika: 1/3",
- obiektyw zmiennoogniskowy 2,8 - 12 mm typu moto-zoom z funkcją Auto-Focus,
- ilość transmitowanych obrazów: 20 kl./s,
- szeroki zakres dynamiki: WDR 120dB,
- maksymalna rozdzielczość: 2560 x 1440
- oświetlacz podczerwieni o zasięgu 30 m,
- obudowa wandaloodporna (min. IK 10),
- stopień ochrony IP67,
- zasilanie PoE: 802.3af klasa 0,
- temperatura pracy: -30..50 °C,
- kamera przystosowana do montażu na dedykowanym uchwycie wewnętrznym.

Kamera zewnętrzna:

- kamera kopułowa IP,
- rozdzielczości 4 MP,
- rozmiar przetwornika: 1/3",
- obiektyw zmiennoogniskowy 2,8 - 12 mm typu moto-zoom z funkcją Auto-Focus,
- ilość transmitowanych obrazów: 20 kl./s,
- szeroki zakres dynamiki: WDR 120dB,
- maksymalna rozdzielczość: 2560 x 1440
- oświetlacz podczerwieni o zasięgu 30 m,
- obudowa wandaloodporna (min. IK 10),
- stopień ochrony IP67,
- zasilanie PoE: 802.3af klasa 0,
- temperatura pracy: -30..50 °C,
- kamera przystosowana do montażu na dedykowanym uchwycie zewnętrznym.

Switch zarządzalny POE

- zdalne zarządzanie: tak
- liczba portów lan: 28
- porty 100/1000 mbps: 2
- porty combo: 2
- porty poe 10/100 mbps: 24
- standard poe 802.3af: porty 1..24
- standard poe 802.3at: porty 1..4
- budżet poe: 193 w
- temperatura pracy: -5..50 °C

Zasilacz awaryjny UPS nr 1 (do szafy dystrybucyjnej GPD M1).

- typ zasilacza UPS on-line,
- napięcie baterii 72 V DC,
- czas podtrzymania bez baterii zewnętrznych 3 min,
- gniazda wyjściowe zasilania 6 x IEC 230 C13 + C19,
- liczba akumulatorów 6,
- sposób montażu 9 szafa rack 19".

Moduł dodatkowych baterii do zasilacza awaryjnego UPS nr 1.

- pojemność baterii 9 Ah,
- napięcie baterii 72 V DC.

Zasilacz UPS nr 2 (do szafy dystrybucyjnej GPD M2).

- typ zasilacza UPS: Line-Interactive,
- moc: 1500VA / 900W,
- zakres napięcia wejściowego 165-290 VAC,
- zakres napięcia wyjściowego 230 VAC,
- baterie 4 x 6V/9Ah
- gniazda wyjściowe zasilania 4 x IEC 230 C13 + C14,
- port USB,
- port RS232,
- oprogramowanie do zarządzania zasilaczem UPS,
- EPO,
- sposób montażu - szafa rack 19"

Serwer

Obudowa	Obudowa Rack o wysokości max 2U z możliwością instalacji 8 dysków 3.5" Hot-Plug wraz z kompletem wysuwanych szyn umożliwiających montaż w szafie rack i wysuwanie serwera do celów serwisowych. Obudowa musi mieć możliwość wyposażenia w kartę umożliwiającą dostęp bezpośredni poprzez urządzenia mobilne - serwer musi posiadać możliwość konfiguracji oraz monitoringu najważniejszych komponentów serwera przy użyciu dedykowanej aplikacji mobilnej min. (Android/ Apple iOS) przy użyciu jednego z protokołów NFC/ BLE/ WIFI.
Płyta główna	Płyta główna z możliwością zainstalowania minimum dwóch procesorów. Płyta główna musi być zaprojektowana przez producenta serwera i oznaczona jego znakiem firmowym.
Chipset	Dedykowany przez producenta procesora do pracy w serwerach dwuprocesorowych
Procesor	Zainstalowany jeden procesor 6 rdzeniowy, dedykowany do pracy z zaoferowanym serwerem umożliwiający osiągnięcie wyniku min. punktów w Passmark CPU Benchmark
RAM	32GB DDR4 RDIMM 2666MT/s, na płycie głównej powinno znajdować się minimum 16 wolnych slotów przeznaczonych do rozbudowy pamięci. Płyta główna powinna obsługiwać do min. 768 GB pamięci RAM.
Zabezpieczenia	Memory Rank Sparing, Memory Mirror, Failed DIMM isolation, Memory

pamięci RAM	Address Parity Protection, Memory Thermal Throttling
Gniazda PCI	Min. 3 sloty generacji 3
Interfejsy sieciowe	Wbudowane dwa interfejsy sieciowe 1Gb Ethernet w standardzie BaseT.
Dyski twarde	<p>Możliwość instalacji dysków SATA, SAS, SSD,</p> <p>Zainstalowane 8 dysków SAS 12Gb/s o pojemności 4 TB każdy.</p> <p>Możliwość zainstalowania dedykowanego modułu dla hypervisora wirtualizacyjnego, wyposażonego w nośniki typu flash o pojemności min. 16GB, z możliwością konfiguracji zabezpieczenia synchronizacji pomiędzy nośnikami z poziomu BIOS serwera, rozwiązanie nie może powodować zmniejszenia ilości wnek na dyski twarde.</p>
Kontroler RAID	Sprzętowy kontroler dyskowy, posiadający min. 2GB nieulotnej pamięci cache, możliwe konfiguracje poziomów RAID: 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Wsparcie dla dysków samoszyfrujących.
Wbudowane porty	5xUSB, min. 2 port USB 2.0 oraz 3 porty USB 3.0, 4 porty RJ45, 2 porty VGA (1 na przednim panelu obudowy, drugi na tylnym), min. 1 port RS232
Video	Zintegrowana karta graficzna umożliwiające wyświetlenie rozdzielczości min. 1280x1024
Wentylatory	Redundantne
Zasilacze	Redundantne, Hot-Plug maksymalnie 750W każdy.
Bezpieczeństwo	<p>Zintegrowany z płytą główną moduł TPM.</p> <p>Wbudowany czujnik otwarcia obudowy współpracujący z BIOS i kartą zarządzającą.</p>
Diagnostyka	Panel LCD umieszczony na froncie obudowy, umożliwiający wyświetlenie informacji o stanie procesora, pamięci, dysków, BIOS'u, zasilaniu oraz temperaturze.
Karta Zarządzania	<p>Niezależna od zainstalowanego na serwerze systemu operacyjnego posiadająca dedykowane port RJ-45 Gigabit Ethernet umożliwiające:</p> <ul style="list-style-type: none"> · szyfrowane połączenie (SSLv3) oraz autentykację i autoryzację użytkownika · wsparcie dla IPv6 · wsparcie dla SNMP; IPMI2.0, VLAN tagging, Telnet, SSH · możliwość zdalnego monitorowania w czasie rzeczywistym poboru prądu przez serwer · możliwość zdalnego ustawienia limitu poboru prądu przez konkretny serwer · wsparcie dla dynamic DNS · wysyłanie do administratora maila z powiadomieniem o awarii lub zmianie konfiguracji sprzętowej · możliwość podłączenia lokalnego poprzez złącze RS-232. · Producent systemu musi posiadać dedykowane rozwiązanie które będzie przeciwdziałało automatycznym skryptom konfiguracyjnym działającym w sieci. Jest niedopuszczalne, aby konsole zarządzające serwerów miały identyczne dane dostępowe. · możliwość zarządzania bezpośredniego poprzez złącze USB umieszczone na froncie obudowy. · możliwość konfiguracji przepływu powietrza na każdym slotcie PCIe, jak również musi posiadać możliwość konfiguracji wyłączania lub

	włączania poszczególnych wentylatorów.
Certyfikaty	Serwer musi być wyprodukowany zgodnie z normą ISO-9001:2008 oraz ISO-14001. Serwer musi posiadać deklarację CE. Oferowany serwer musi znajdować się na liście Windows Server Catalog i posiadać status „Certified for Windows” dla systemów Microsoft Windows 2012, Microsoft Windows 2012 R2 x64, Microsoft Windows 2016.
Warunki gwarancji	Trzy lata podstawowej gwarancji producenta z czasem reakcji do następnego dnia roboczego od przyjęcia zgłoszenia, możliwość zgłaszania poprzez ogólnopolską linię telefoniczną producenta. W przypadku awarii dyski twarde pozostają własnością zamawiającego. Możliwość rozszerzenia gwarancji przez producenta do siedmiu lat.
Dokumentacja użytkownika	Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim. Możliwość telefonicznego sprawdzenia konfiguracji sprzętowej serwera oraz warunków gwarancji po podaniu numeru seryjnego bezpośrednio u producenta lub jego przedstawiciela.

Oprogramowanie systemowe:

- Urządzenia w systemie mają pracować w oparciu o transmisję TCP/IP.
- System musi współpracować z dowolnym rodzajem sieci strukturalnej bez względu na użyte medium transmisyjne.
- Oprogramowanie do zarządzania i obsługi systemu musi posiadać język polski.
- Konieczne jest aby dostarczona licencja oprogramowania do zarządzania i obsługi systemu nie była ograniczona stanowiskowo, tzn., że rozbudowa systemu w przyszłości o nowe stanowiska nie może wiązać się z dokupieniem licencji stanowiskowych.
- Aplikacja do obsługi i zarządzania systemem ma pozwalać na tworzenie wielopoziomowych map lokalizacji wraz z nanoszeniem na nie interaktywnych punktów, kamerowych.
- Oprogramowanie ma umożliwiać eksport nagrań do plików video; eksport do pliku graficznego; wydruk plików graficznych na drukarce; zewnętrzną archiwizację na płytach DVD.
- Oprogramowanie powinno być przystosowane do pracy z monitorami w formacie 4:3 oraz 16:9.
- System musi posiadać możliwość zarządzania uprawnieniami użytkowników, umożliwiającą zaawansowane dostosowanie uprawnień każdego użytkownika systemu, przydzielanie priorytetów. W systemie musi istnieć możliwość zablokowania sterowania kamer PTZ przez użytkowników nadrzędnych (o odpowiednio nadanych priorytetach) lub też całkowitego zablokowania wyświetlania obrazu z kamer dla pozostałych użytkowników przez użytkownika posiadającego takie uprawnienie.
- Rozwiązanie powinno zapewniać synchronizację kont użytkowników aplikacji zarządzającej z użytkownikami systemu operacyjnego (logowanie do systemu operacyjnego powinno uruchamiać aplikację zarządzającą z zalogowanym użytkownikiem o określonych uprawnieniach).
- Aplikacja do obsługi systemu musi mieć możliwość zdefiniowania tzw. kamer otaczających (kamer znajdujących się najbliżej bieżącej) – co w znaczący sposób ułatwi śledzenie podejrzanych obiektów przez operatora.
- Aplikacja do obsługi systemu powinna być wyposażona w narzędzie ułatwiające odnajdywanie zdarzeń w obrazie zapisanym w postaci miniatur (tworzonych m. in. od zdarzeń alarmowych, notatek operatorów, detekcji ruchu i czasu).
- System monitoringu musi posiadać możliwość późniejszej integracji z funkcją rozpoznawania tablic rejestracyjnych. Oprogramowanie systemu musi posiadać możliwość wyszukiwania fragmentów zapisu po wprowadzeniu ciągu znaków będących tablicą rejestracyjną. Wyszukiwanie musi się odbywać z określeniem przedziału czasowego oraz grupy kamer wskazanych przez operatora. System musi automatycznie alarmować

- operatora o pojawieniu się pojazdu o numerze rejestracyjnym z utworzonej bazy danych numerów „poszukiwanych”.
- Każda z kamer w systemie ma mieć możliwość dokonywania indywidualnych ustawień.
 - Podgląd dla każdej z kamer musi być możliwy do obserwacji w dowolnie wyskalowanym oknie programu aż do trybu pełnoekranowego.
 - System musi posiadać możliwość zdalnej konfiguracji urządzeń pracujących w systemie CCTV.
 - Stacja zarządzająca systemu musi mieć możliwość podłączenia klawiatury sterującej z joystickiem 3D umożliwiającą oprócz pełnego sterowania kamerami również przełączanie kamer pomiędzy oknami oprogramowania.
 - W systemie należy zapewnić prezentację nazwy kamery oraz czasu na obrazie. W razie konieczności musi istnieć również możliwość nałożenia na obraz każdej kamery informacji o parametrach pracy oraz wielkości strumienia danych dla wyświetlanego obrazu.
 - System powinien mieć możliwość rozbudowy o dodatkowe rejestratory: autonomiczne IP (nie oparte na bazie jednostki komputerowej), serwery rejestrujące (również z typowymi macierzami dyskowymi i macierzami iSCSI) oraz rejestratory lokalne w punktach kamerowych.
 - Należy zapewnić synchronizację czasu urządzeń pracujących w systemie (kamer, stacji operatorskich i rejestratora) opartą o protokół NTP.
 - Kamery IP w systemie oraz oprogramowanie do zarządzania powinny być w pełni zintegrowane, dostarczane przez jednego producenta.
 - System powinien wspierać kamery IP o rozdzielczościach SD i megapikselowych.
 - Aplikacja powinna pozwalać na szybkie odtwarzanie obrazu z wybranej kamery, (przejsię z trybu podglądu do odtwarzania wybranej kamery bez konieczności dodatkowej konfiguracji wyszukiwania).
 - Aplikacja musi posiadać możliwość eksportu zdarzeń w formie fabularnej (sklejone nagrania z różnych kamer w celu łatwiejszego zobrazowania zaistniałego zdarzenia)
 - Zapis danych obrazu i zdarzeń alarmowych w systemie ma się odbywać na serwerze pracującym w sieci TCP/IP, bez analogowych wejść kamerowych.
 - Centralny serwer do zapisu musi posiadać możliwość zapisu do 80 kanałów video przy maksymalnej rozdzielczości dla każdego kanału HD 1080p 15 kl/s.
 - Centralny serwer ma posiadać 60 licencji kamerowych.
 - Kompresja obrazu ma się odbywać w formacie H.264 (zgodnym z ISO14496-10).
 - System musi mieć możliwość eksportu zapisu do plików zewnętrznych bez dodatkowej kompresji (bez utraty jakości) z możliwością weryfikacji prawdziwości pliku (funkcja znaku wodnego) za pomocą odtwarzacza tych plików.
 - W systemie musi istnieć podwójny system zabezpieczenia nagrań (za pomocą klucza prywatnego/publicznego w połączeniu z funkcją znaku wodnego).
 - Zarejestrowane dane obrazu muszą być przechowywane w systemie przez okres nie krótszy niż 14 dni.
 - System musi umożliwiać rejestrację obrazu w pętli, tzn. najstarsze nagrania będą zastępowane najnowszym materiałem w sposób automatyczny.
 - System musi umożliwiać funkcję ręcznego zabezpieczania nagrań na rejestratorach przed automatycznym nadpisaniem. Musi również istnieć funkcja automatycznego odblokowywania zabezpieczonych nagrań po okresie wskazanym okresie.
- Okablowanie systemu CCTV:**
- do połączenia kamer z szafami dystrybucyjnymi należy wykorzystać kabel U/UTP kat. 5e,
 - drut miedziany 24 AWG $0,495 \pm 0,005$ mm,
 - kat. 5e; class D
 - IEC61156-5, EN50288-3-1, ANSI/TIA568C.2

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty przy instalacjach powinny być wykonywane ręcznie. Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm
- Młotem udarowym,
- Wiertarką udarową,

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

5. Wykonanie robót

Zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych etapów.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru i Inwestora.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, osoba wyznaczona przez Zamawiającego może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemu SSWIN, CCTV z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta. Po wykonaniu instalacji należy wykonać niezbędne próby i testy. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

7. Obmiar robót

Zasady dotyczące obmiaru robót zostaną ustalone w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

8.1.1. Wykonawca:

- zgłaszania osobie wyznaczonej przez Zamawiającego do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót

ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych

- przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania , ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,

8.1.2. Osoba wyznaczona przez Zamawiającego, działająca w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

- reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- sprawdzania jakości wykonywanych robot, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie,
- sprawdzania i odbioru robot budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robot z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robot podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo – odbiorcze,
- dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robot elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji.

Należy przedłożyć następujące dokumenty :

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- zaktualizowaną dokumentację techniczną.

Wykonawca winien przeprowadzić

- pomiary instalacji,

Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

8.4 Odbiór ostateczny

Odbiór wykonywany przez zamawiającego i wykonawcę przed zakończeniem gwarancji.

9. Podstawa płatności

Zasady dotyczące rozliczenia robot zostaną ustalone w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. Przepisy związane

PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe. Terminologia,

PN-EN 50173-1:2007 (U) –Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego norma wieloarkuszowa,

PN-EN 50174-1:2002 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania

PN-EN 50132-1: 2003 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1:

Wymagania systemowe.

PN-EN 50132-7: 2003 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach.

4.3. 45314300-4 - INSTALOWANIE INFRASTRUKTURY OKABLOWANIA – SST –IE – 03

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej dla potrzeb projektu pt. "Wykonanie systemu monitoringu wizyjnego dla Pawilonu odwykowego Wojewódzkiego Ośrodka Lecznictwa Odwykowego i Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Gorzycach"

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych .

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją, Techniczną oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów BHP oraz bezpieczeństwa ruchu.

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 zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadanych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. System powinien spełniać wymagania kat. 5e wg. normy TIA/EIA-568B

Listwy elektroinstalacyjne

Listwy elektroinstalacyjne wykonane z PVC odpornego na promieniowanie UV oraz blendy PC/ABS.

Listwy wyposażone w przegrodę dedykowane do prowadzenia okablowania sygnałowego i prądowego.

Wielkość listwy dopasowana do ilości kabli w danej trasie kablowej.

Należy dobierać wielkość listew elektroinstalacyjnych z zapasem min. 20%.

Panele Krosowe

Panel powinien spełniać wymagania kat 5e wg. normy TIA/EIA-568B wg. EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

Panel powinien posiadać 24 lub 48 wysokiej jakości gniazda RJ45.

Kable U/UTP kat. 5e.

Kabel powinien spełniać wymagania kat. 5e wg. normy TIA/EIA-568B wg. EN 50173:2002 i PN-EN 50173:2002.

2.2. Kable Z-XOTKtsdD SM 12J 9/125 HDPE

- 12 włókien jednomodowych
- do zastosowań zewnętrznych
- włókna zabezpieczone żelą taksotropowym
- odporność na: ścieranie, promieniowanie UV i korozję naprężeniową
- powłoka: polietylenowa, czarna
- element centralny: dielektryczny pręt FRP
- wzmocnienie z włókien aramidowych
- temperatura pracy: -40 ~ +70°C
- temperatura instalacji: -15 ~ +60°C

2.2.1 Prowadzenie okablowania

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie należy prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych.

Należy stosować listwy elektroinstalacyjne dwudzielne z oddzielnym miejscem prowadzenia przewodów sygnałowych i prądowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca przystępując do wykonania instalacji teletechnicznych wewnętrznych winien się wykazać możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robot:

- samochody dostawcze do 0,9t i 3,5t
- wiertarki ,
- bruzdownice,
- szlifierki kątowe,
- rusztowania lekkie przesuwne.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robot. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2 Środki transportu

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy do 0,9t
- samochód skrzyniowy do 3,5t

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Instalacje teleinformatyczne

5.1.1. Ogólne zasady wykonania robót:

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robot uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teleinformatyczna.

Instalacje teletechniczne należy wykonać przewodami wielożyłowymi na drabinkach kablowych oraz przewodami w osłonie z rur prowadzonymi pod tynkiem.

Układanie instalacji okablowania strukturalnego w danym pomieszczeniu

powinno być ściśle skoordynowane ze sposobem wykonania instalacji elektroenergetycznych. Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp.

Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami podane są w normach branżowych.

Ciągi instalacji teletechnicznych powinny być w miarę możliwości prowadzone we wspólnych trasach z instalacjami elektroenergetycznymi, z zachowaniem dopuszczalnych odległości, jeśli napięcie znamionowe instalacji elektroenergetycznych nie przekracza 500 V. Kable i przewody teletechniczne powinny być ułożone w taki sposób, aby stanowiły wydzielony ciąg instalacyjny, szczególnie przy prowadzeniu instalacji na wspólnych konstrukcjach wsporczych, na drabinkach itp.

5.1.2. Trasowanie instalacji

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcje 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. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia kabli przez wewnętrzne ściany pomieszczeń, przegrody i stropy należy wykonywać w rurach lub innych osłonach otaczających, rury należy uszczelnić. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić materiałem o takiej odporności ogniowej jak ściana lub strop pomiędzy strefami pożarowymi. Przy skrzyżowaniu kabli z innymi kablami lub z innymi przewodami izolowanymi, odległość w świetle pomiędzy nimi powinna wynosić, co najmniej 5 cm,

5.1.4. Montaż instalacji

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Wszystkie przejścia obwodów instalacji teletechnicznych przez ściany, stropy i itp. Powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia. Instalacja teletechniczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami elektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

5.1.5 Układanie kabli w listwach elektroinstalacyjnych

Kable i przewody układane w listwach elektroinstalacyjnych muszą być układane w korytach dwudzielnych. Kable sygnałowe muszą być odseparowane dedykowaną przegrodą od kabli prądowych. Wielkość koryta musi być

dobrana do ilości kabli zgodnie z wytycznymi producenta systemu tras kablowych. Listwy elektroinstalacyjne muszą być plastikowe, z dedykowanymi pokrywami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robot

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzenie wykonywania robot w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robot w zakresie i z częstotliwością określoną przez niniejszej specyfikacji i zaakceptowaną przez osobę wyznaczoną przez zamawiającego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robot przy budowie instalacji teletechnicznych wewnątrz budynków.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania osobie wyznaczonej przez zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robot z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić osobę wyznaczoną przez Zamawiającego o rodzaju i terminie badań. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji. Wykonawca powiadamia

pisemnie osobę wyznaczoną przez Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez osobę wyznaczoną przez Zamawiającego 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. OBMIAR ROBÓT

Zasady dotyczące obmiaru robot zostaną ustalone w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru

Przejęcia Robot należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego. Przyjęcie Robot może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prob i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

8.2 Odbiór końcowy i pomiary

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Klasy E_A/ Kategorii 6_A wg obowiązujących norm. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Wykonać komplet pomiarów.

Wykonać dokumentację powykonawczą.

1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:
2. Raporty z pomiarów okablowania,
3. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
4. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
5. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

8.3 Odbiór ostateczny

Odbiór wykonywany przez zamawiającego i wykonawcę przed zakończeniem gwarancji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady dotyczące płatności zostaną ustalone w umowie o roboty budowlane pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy dla instalacji teletechnicznych

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

Norma PN-IEC 60364

Norma BN-84/8984-10 – Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

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

PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

10.2 Inne dokumenty

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.

Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2002 (U) Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja.

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych. Ustawy i rozporządzenia Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 z 2002r., poz. 1386).

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 z 2002r., poz. 1360; Dz. U. nr 80 z 2003r., poz. 718),

PN-EN 50173-1:2007 (U) –Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego norma wieloarkuszowa, PN-EN 50174-1:2002 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania.