

**URZADZENIA SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKTOWANIE, NADZORY , KOSZTORYSY, DORADZTWO TECHNICZNE**

OBIEKT	POMIESZCZENIA SERWEROWNI NA PARTERZE W BUDYNKU KOMENDY STOŁECZNEJ POLICJI WARSZAWA ul. Nowolipie 2
INWESTOR	KOMENDA STOŁECZNA POLICJI WARSZAWA ul. Nowolipie 2

STADIUM	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
TEMAT	S.T. WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH SIŁOWYCH DLA POTRZEB KLIMATYZACJI W SERWEROWNI
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
CECHA	ST/ E - Egz. Nr.

PROJEKTOWAŁ	INŻ. TADEUSZ RUSZCZAK upr. Bud. ST 491/84
PROJEKTOWAŁ	
SPRAWDZIŁ	

Warszawa, maj 2009 r

SPIS TREŚCI

- 1 Wstęp
- 1.1 Przedmiot ST
- 1.2 Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4 Określenia ogólne
- 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2 Materiały
- 3 Sprzęt
- 4 Transport
- 5 Wykonanie robót
 - Prace montażowe
 - Montaż
 - Instalacje elektryczne i teletechniczne
 - Zasilanie
 - Instalacje elektryczne
 - Tablica TWK
 - Zagadnienia BHP
- 6 Próby i protokoły
- 7 Obmiar robót
- 8 Odbiór robót
- 9 Podstawa płatności
- 10 Przepisy związane

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot S.T.

Przedmiotem opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót instalacji elektrycznych wewnętrznych dla potrzeb klimatyzacji w pomieszczeniach serwerowi zlokalizowanych na parterze w budynku Komendy Stołecznej Policji przy ul. Nowolipie 2 w Warszawie.

Niniejszy projekt swoim zakresem obejmuje:

- Włz- do tablicy TWK (ułożenie piątej żyły do istniejącego kabla)
- instalacja siłowa do klimatyzacji , jednostki wewnętrzne i zewnętrzne
- modernizacja istniejącej tablicy TWK

1.2 Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.3

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem instalacji elektrycznych wewnętrznych sieci kablowych zewnętrznych i obejmują :

I INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

1.3.1 Demontaże

- wyłączenie napięcia , przygotowanie stanowiska do demontażu
- demontaż łączników z tablicy TWK
- demontaż wyłączników nadmiarowo prądowych 4p
- demontaż wyłączników nadmiarowo prądowych 2p
- demontaż bloku rozdzielczego
- demontaż lampek sygnalizacyjnych
- odłączenie przewodów o przekroju 2,5 mm
- odłączenie przewodów o przekroju 4 mm
- odłączenie przewodów o przekroju 16 mm

1.3.2 Rozdzielnice i tablice

- Dostawa i montaż Tablica piętrowa TWK
- montaż wkładki bezpiecznikowe 100A zwłoczne

1.3.3 Instalacje elektryczne

- Układanie kabli jednożyłowych o masie do 3 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel YAKY 1x35 mm
- Układanie kabli wielożyłowych o masie do 3 kg/m na napięcie znamionowe poniżej 110 kV w rurach pustakach lub kanałach zamkniętych, przewód YKY 5x10 mm
- Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju żyły do 16 mm² wciągane do rur LgY 16 mm
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do Cu-12/Al-20 mm² układane w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd na podłożu nie-beton. YDYp 3x2,5 mm
- Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plast.w podłożu z cegły
- Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL22
- Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 18
- Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm²)
- Podłączenie przewodów pojedynczych w izolacji polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 6 mm²)
- Podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył do 2.5 mm²)
- Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża mechanicznie - przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły
- Rury winidurkowe o śr. do 47 mm układane n.t. na gotowych uchwytach rura DVK 110 mm
- Rury winidurkowe o śr. do 37 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL-47
- Rury winidurkowe o śr. do 28 mm układane p.t. w podłożu różnym od betonowego w gotowych bruzdach, bez zaprawiania bruzd RL 28
- Montaż korytek kablowych do gotowych otworów - K-300/100
- Montaż pokryw do korytek kablowych do gotowych otworów - K-300/100
- Montaż łuku na korytku kablowym

- Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych do 2kg na ścianie (2 mocowania)
- Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych do 2kg na stropie (2 mocowania)

1.3.4 Różne pomiary

- Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głęb.do 8cm i śr.do 20mm
- Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w gotowych ślepych otworach.
- Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących w gotowych ślepych otworach w stropie gipsowym
- Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebiccia do 20 cm - śr.rury do 40
- Ręczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebiccia do 30 cm - śr.rury do 40
- Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Al. 1-żyłowego o przekr.do 50 mm² na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
- Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla Cu 4-żyłowego o przekr.do 16 mm² na nap.do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych
- podłączenie przewodów pod zaciski do 2,5 mm
- podłączenie przewodów pod zaciski do 6 mm
- Badanie linii kablowej o ilości żył do 4
- Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
- Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (pomiar pierwszy)
- Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 3-fazowy (każdy następny pomiar)
- wykonanie uszczelnień pomiędzy strefami pożarowymi

1.4 Określenia ogólne

Określenia podane w niniejszej ST są zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” oraz definicjami podanymi w ST „Wymagania ogólne”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową, ST i poleceniami Nadzoru.
Ogólne wymagania podano w Specyfikacji Technicznej

1 MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według niniejszej specyfikacji są wszystkie materiały wymienione w dokumentacji technicznej które winny odpowiadać wymaganiom odpowiednich obowiązujących norm.

3 SPRZĘT

- 3.1 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 inspektora nadzoru i kierownika budowy.
- 3.2 Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy wykonywaniu instalacji elektrycznych w szkole podano w Specyfikacji Technicznej

„Wymagania Ogólne”

5.2 Zakres wykonywanych robót podanych w punkcie 1.3 należy wykonać

Metoda wykonywania instalacji elektrycznych i sieci kablowych zewnętrznych uzależniona jest od warunków techniczno organizacyjnych określonych przez użytkownika obiektu i inwestora a zawartych w specyfikacji przetargowej. Warunki te określają ogólne zasady robót, ich okres i terminy poszczególnych etapów

PRACE MONTAŻOWE

Prace wykonawcze instalacji elektrycznych prowadzone będą etapami

1. Montaż elementów składowych rozdzielnic i tablic
2. Montaż kompletnej instalacji elektrycznych
 - instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
 - instalacja korytek i drabinek kablowych
 - instalacja siłowa
 - instalacja oświetleniowa wewnętrzna
3. Montaż kompletnej instalacji telefonicznej
4. Montaż kompletnej instalacji telewizji CCTV
5. Montaż kompletnej instalacji telewizji RTV Sat
6. Montaż kompletnej instalacji SAP-u

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów, obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Układanie przewodów

Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach osadzonych w podłożu.

Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez: wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń, wkręcanie wkręcanie nagwintowanych końców rur, nagrzanych końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.
Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
na korytkach prefabrykowanych metalowych,

w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

Układanie przewodów na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnątrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Montaż tablicy rozdzielczej

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
założyć osłony zdjęte w czasie montażu

podłączyć obwody zewnętrzne
podłączyć przewody ochronne

STAN ISTNIEJĄCY

W chwili obecnej obwody oświetleniowe i gniazd ogólnych w pomieszczeniach serwerowi i pozostałych pomieszczeniach łączności zasilone są z tablicy TWK. Tablica TWK jest to wnękowa szafa metalowa wielkości 4x24 produkcji Fael Legrand, wyposażona jest w wyłączniki nadmiarowe i wyłączniki różnicowo-prądowe. Obwody jedno fazowe zabezpieczone są wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członami różnicowymi, część obwodów jest nieczynna. Tablica nie posiada ochronników przepięciowych.

Tablica zasilona jest kablem typu YAKY 4x70 mm z pola nr 2 rozdzielnicy głównej RG-R2, zabezpieczenie 125/250 A, oznaczenie kała LZ-13. Kabel na całej długości ułożony jest w korytku kablowym

- obecna moc zainstalowana $P_z = 15,0 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa $P_o = 8,0 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 14,0 \text{ A}$

ZASILANIE

Zgodnie z ustaleniami z przedstawicielami użytkownika i służb energetycznych obiektu, dodatkowe urządzenia klimatyzacyjne będą zasilone z istniejącej tablicy TWK. Tablica TWK będzie zmodernizowana. Kabel zasilający tablicę typu YAKY 4x70 pozostaje bez zmian do dalszej eksploatacji natomiast zostanie ułożona dodatkowa żyła żółto-zielona (PE) kabel typu YAKY 1x35 mm².

BILANS MOCY :

- moc zainstalowana $P_z = 58,5 \text{ kW}$
- moc przyłączeniowa $P_o = 37,0 \text{ kW}$
- prąd obliczeniowy $I_o = 63,0 \text{ A}$

MODERNIZACJA TABLICY TWK

Na korytarzu przy wejściu do serwerowi zlokalizowana jest tablica TWK, tablica wnękowa, metalowa 4x24. Obudowa oraz listwa zaciskowa w górnej części tablicy pozostaje bez zmian, pozostałe aparaty będą zdemonstowane. Modernizacja tablicy pozwoli uzyskać dodatkowe miejsce na zasilenia urządzeń klimatyzacyjnych. Dodatkowo w tablicy będą zamontowane ochronniki przepięciowe klasy C i rozłączniki bezpiecznikowe. Szczegóły tablicy patrz rysunek 03 i 04

UKŁAD POMIAROWY ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Urządzenia klimatyzacyjne objęte są istniejącym układem pomiarowym energii, który pozostaje bez zmian

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Linia zasilająca

Do istniejącego kabla zasilającego typu YAKY 4x70 mm² będzie dołożona piąta żyła w postaci kabla typu YAKY 1x35 mm² 1 kV, dodatkowy kabel będzie układany w istniejących korytkach po trasie istniejącego kabla i będzie podłączony do szyny PE w polu nr 2 rozdzielnicy RG-R2

Instalacja klimatyzacji

Projektowane klimatyzatory składają się z jednostek wewnętrzne zamontowanych w pomieszczeniu serwerowi i jednostek zewnętrznych zamontowanych na zewnętrznej ścianie budynku na dziedzińcu

Jednostki wewnętrzne będą zasilone ze zmodernizowanej tablicy TWK przewodami typu YDY 5x10 mm² 750 V, układanymi w przestrzeni podłogi technologicznej, natomiast jednostki zewnętrzne będą połączone z jednostkami wewnętrznymi przewodami typu YDY 3x2,5mm² 750V układanymi częściowo w przestrzeni podłogi technologicznej, częściowo pionowo po ścianie zewnętrznej i częściowo po terenie dziedzińca.

Fragmenty instalacji na zewnątrz będą prowadzone w korytku kablowym, przewiduje się korytko dwukomorowe typu K-300/100mm, będzie to wspólne korytko dla instalacji sanitarnych (200) i elektrycznych (100). Korytko po doprowadzeniu ze ściany po terenie dziedzińca prowadzić ze spadkiem 1% w kierunku jednostek zewnętrznych

INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Projektowane korytka połączyć przewodem typu LY 16 mm² z istniejącą główną szyną wyrównawczą.

ZAGADNIENIA B.H.P. I OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Jako podstawową ochronę od porażeń prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym stosuje się

SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA

realizowane za pomocą wyłączników nadmiarowo – prądowych i bezpieczników instalacyjnych

Układ sieci - po stronie STOEN – TN-C, po stronie inwestora – istniejące instalacje TN-C, projektowane instalacje TN-S.

Bezpieczeństwo przeciwporażeń zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

OCHRONA PRZECIWPRAZIECIOWA -ZALECENIA

Aby instalacja w obiekcie była właściwie chroniona przed skutkiem przepięć atmosferycznych i łączeniowych rozdzielnicę główną RG-R2 należy wyposażyć w ochronniki przepięciowe klasy B, w tablicy TWK zastosowano ochronniki klasy C.

PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

Projektowana instalacja objęta jest istniejącym układem wyłączenia napięcia poprzez PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU, którego lokalizacja pozostaje bez zmian.

OCHRONA PRZECIWPÓŻAROWA

W zakresie instalacji elektroenergetycznych i niskoprądowych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń zostały zastosowane:

- a) wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia posiadają atesty stosowności w budownictwie B; przewody elektryczne posiadają izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V;
- b) przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi, ściany i stropy, będą zabezpieczone, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla klasy odporności ogniowej elementów oddzielenia przeciwpożarowych.

6 PRÓBY, PROTOKÓŁY

- Sprawdzenie i uruchomienie poszczególnych instalacji
- Protokoły izolacji i ochrony przeciwporażeńowej na poszczególne instalacje
- Atesty i certyfikaty na użyte materiały i urządzenia
- Dokumentacja powykonawcza

Roboty wykonywać zgodnie z

„Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ tomV

Podczas prac przestrzegać zasad BHP

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są wypust oświetleniowy, wypust na gniazdo, długość przewodów, drutów i ilości aparatów elektrycznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie wyników przeprowadzonych prób, badań, pomiarów i oceny wizualnej.

8.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- a) przewody i kable podlegające замуrowaniu
- b) przewody i kable podlegające zabudowie

a. Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbioru ostatecznego należy dokonać po wykonaniu prób eksploatacyjnych mających wykazać spełnienie zakładanych parametrów projektowych instalacji. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres i czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- a) projektową dokumentację powykonawczą,
- b) protokoły z dokonanych badań i pomiarów,
- c) odbiór robót przez Rejon Energetyczny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą w Umowie

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1m przewodu i kabla, za 1 szt. lub komplet instalacji elektrycznej należy przyjmować zgodnie z obmiarem .

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) roboty pomiarowe i przygotowawcze
- b) roboty towarzyszące
- c) transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- d) demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- e) montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- f) badania i pomiary pomontażowe
- g) montaż i demontaż rusztowań i podestów
- h) oczyszczenie miejsca pracy z odpadów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawa z 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

10.2 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

10.3 Normy

—	PN-IEC 60364-1:2000	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
—	PN-IEC 60364-3:2000.	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk
—	PN-IEC 60364-4-41: 2000	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa.
—	PN-IEC 60364-4-42: 1999	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
—	PN-IEC 60364-4-43: 1999	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
—	PN-IEC 60364-4-443: 1999	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
—	PN-IEC 60364-4-45: 1999	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed spadkiem napięcia.
—	PN-IEC 60364-4-47: 1999	—	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Zastosowanie środków ochrony

	zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
— PN-IEC 60364-4-473: 1999	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
— PN IEC 364-4-481.	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
— 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 60364-5-51: 2000	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
— PN-IEC 60364-5-523: 2001	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
— PN-IEC 60364-5-53: 2000	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura łączeniowa i sterownicza
— PN-IEC 60364-5-537: 1999	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
— PN-IEC 60364-5-54: 1999	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne
— PN-IEC 60364-5-56: 1999	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
— PN-IEC 60364-6-61:2000	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
— PN-IEC 60364-7-701: 1999	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy
— PN-.../E-05009/707.	— Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące uziemień instalacji i urządzeń przetwarzania danych.
1. Inne wybrane normy dotyczące instalacji elektrycznych w budynkach:	
— PN-90/E-01242.	— Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
— PN-90/E-05023.	— Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
— PN-90/E-05029.	— Kod do oznaczania barw.
— PN-92/E-05031.	— Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
— PN-92/E-08106.	— Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
— PN-86/E-05003/01	— Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
— PN-IEC 61024-1: 2001	— Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
— PN-86/E-05003/03	— Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
— PN-86/E-05003/04	— Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna