

EGZEMPLARZ: 1

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

INWESTOR		Szpital Specjalistyczny im. Stefana Żeromskiego Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie os. Na Skarpie 66, 31 – 913 Kraków		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa I piętra pawilonu A1 dla potrzeb Oddziału Okulistyki Szpitala Specjalistycznego im. S. Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		os. Na Skarpie 66, 31 – 913 Kraków Kategoria obiektu budowlanego: XI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Identyfikator działki126103_9.0047.246/58		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		NEON ul. M.Skłodowskiej-Curie 1A 42-217 Częstochowa tel. 509-137-001 		
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA
Projektant	mgr inż. Sławomir Radziszewski	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, urządzeń elektrycznych i elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. MAZ/0540/POOE/14	Branża elektryczna	11.2025 r
Sprawdzający	mgr inż. Mirosław Konca	Uprawnienia budowlane do projektowania w zakresie instalacji elektrycznych nr upr. Cie-13/86	Branża elektryczna	11.2025 r

SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	3
1.1	Przedmiot specyfikacji	3
1.2	Zakres stosowania specyfikacji	3
1.3	Zakres robót objętych specyfikacją	3
1.4	Określenia ogólne	4
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2	MATERIAŁY	4
3	SPRZĘT	4
4	TRANSPORT	4
4.1	Składowanie materiałów	5
5	PRACE MONTAŻOWE ELEKTRYCZNE	6
5.1	Prace ogólne	6
5.1.1	Tablice i rozdzielnice 0,4 kV	7
5.1.2	Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych	7
5.1.3	Kucie bruzd	8
5.2	Układanie rur i osadzanie puszek	8
5.3	Układanie i mocowanie przewodów	9
5.3.1	Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów	9
5.4	Połączenia wyrównawcze	10
5.5	Zagadnienia BHP	10
5.6	Ochrona przeciwprzepięciowa	11
5.7	Ochrona przeciwpożarowa	11
6	PRACE MONTAŻOWE TELETECHNICZNE	11
6.1	Zakres robót objętych specyfikacją	11
7	PRACE MONTAŻOWE SSP I DSO	14
7.1	Zakres robót objętych specyfikacją	14
8	PRÓBY I PROTOKOŁY	15
9	OBMIAR ROBÓT	16
10	ODBIÓR ROBÓT	16
10.1	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	16
10.2	Zasady odbioru ostatecznego robót	17
11	PODSTAWA PŁATNOŚCI	18
11.1	Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności	18
11.2	Cena jednostki obmiarowej	18
12	PRZEPISY ZWIĄZANE	18

1 WSTEP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji jest wykonanie wszystkich robót elektrycznych niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania

Przebudowa I piętra pawilonu A1 dla potrzeb Oddziału Okulistyki Szpitala Specjalistycznego im. S. Żeromskiego SP ZOZ w Krakowie

Niezależnie od określonego zakresu Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania, uruchomienia oraz eksploatacji urządzeń i instalacji będących przedmiotem zadania inwestycyjnego.

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

W zakres instalacji wykonanych w ramach inwestycji wchodzi instalacje elektryczne obejmujące:

- instalacje elektryczne oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- instalacje elektryczne technologiczne (wentylacja)
- instalacja zasilania w systemie IT
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja ochrony przepięciowej
- instalacja okablowania strukturalnego
- instalacja przyzywowa
- instalacja kontroli dostępu
- instalacja domofonowa
- instalacja zasilania gazów medycznych
- modyfikacja instalacji SSP

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.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z obowiązującymi normami, dokumentacją projektową i poleceniami Nadzoru.

2 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

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.

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.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwignic lub posługując się pomostem-pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

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

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.
- w czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska
- kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż $+4^{\circ}\text{C}$, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz niniejszych warunków technicznych.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp. należy dostarczyć wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

4.1 Składowanie materiałów.

Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych

i oświetlonych:

- rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze nie niższej niż - 15 C i nie wyższej niż +250 C w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych
- rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak wyżej, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim
- Przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach o masie do 80 kg. i średnicy wewnętrznej kręgu nie mniejszej niż 40 krotna średnica zewnętrzna kabla
- bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko)
- osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz z rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +200 C.

5 PRACE MONTAŻOWE ELEKTRYCZNE

5.1 Prace ogólne

- Wykonanie przebiegów przez ściany
- Montaż p/t rurek instalacyjnych
- Montaż korytek instalacyjnych
- Montaż przepustów i instalacyjnych
- Montaż p/t instalacji elektrycznych
- Montaż urządzeń i aparatów
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż osprzętu instalacyjnego
- Montaż rozdzielnic
- Roboty po instalacyjne:
 - zaprawienie bruzd,
 - uzupełnienie tynków,

- szlifowanie i malowanie.

Metoda wykonywania instalacji elektrycznych 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 wykonawcze instalacji elektrycznych w budynku prowadzone będą jednoetapowo zgodnie z harmonogramem zatwierdzonym przez inwestora.

5.1.1 Tablice i rozdzielnice 0,4 kV

Projektowaną instalację RW zasilić poprzez Rozdzielnię rezerwowalną. Rozdzielnica piętrowa 1TS1, 1TO1, 1TU1, 1TK1 pozostaje bez zmian.

5.1.2 Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

- Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki z gniazda.
- Równomierne obciążenie poszczególnych faz linii zasilających należy zapewnić przez odpowiednie przyłączenie aparatów I-fazowych.
- Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.
- Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.
- Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna.
- Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych:
 - środki ochrony podstawowej stanowi pokrycie izolacją roboczą metalowych części obwodów elektrycznych, aparatów i urządzeń oraz osłony gołych części będących pod napięciem
 - ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu wyłącznika przeciwporażeniowego.
 - Przyłączenia przewodów ochronnych i roboczych do właściwych obwodów aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać wyłączenie poprzez zaciski łączeniowe tych aparatów.
- Przewody ochronne w sieci, w której zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe, należy izolować tak jak przewody robocze (skrajne i naturalny).

- Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.
 - Instalacje wykonywane przewodami jednożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa układanych pod tynkiem lub w podłodze.
 - Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku
 - Trasowanie instalacji winno zapewnić 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 pionowych.

5.1.3 Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Do wykonywania bruzd należy stosować narzędzia do tego przeznaczone – bruzdownice, wyrzynarki. Wielkość bruzd dostosować do średnic rur i przewodów w nich układanych.

Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między rurami wynosił nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebieć i przepustów w betonowych elementach konstrukcji budowlanych.

Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.

Przebiecia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi(stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiane w warstwie wyrównawczej podłogi.

5.2 Układanie rur i osadzanie puszek.

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach.

Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Niniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Długość kielicha, mm	35	35	40	45	50	60

Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnętrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem

należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur.

Koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5 mm.

Średnica znamionowa rury, mm	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	250	350	450

Mocowanie puszek

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Możliwe jest stosowanie puszek i sprzętu instalacyjnego jak dla instalacji podtynkowej.

5.3 Układanie i mocowanie przewodów.

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich.

Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany.

Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę, można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.

Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.

Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć przed zatynkowaniem.

Zabrania się układania przewodów bezpośrednio na betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. Bez stosowania osłon w postaci rur.

5.3.1 Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Łączenie przewodów w instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręconych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie

na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone 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 stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.4 Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze główne realizuje się przez umieszczenie w najniższej (przyziemnej) kondygnacji budynku głównej szyny uziemiającej (zacisku), do której są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych, w przypadku ich stosowania,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, ścieków, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak zbrojenia itp.

5.5 Zagadnienia BHP

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 samoczynne wyłączenie zasilania realizowane za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie różnicowym 30 mA.

W tablicach będą wykonane osobne szyny „N” i „PE”, szyny „N” należy montować na izolatorach. Układ sieci - po stronie ZE - TN-C, po stronie inwestora TN-C-S. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system szyn i przewodów wyrównawczych połączonych z uziemieniem.

5.6 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zabezpieczenia instalacji i urządzeń od przepięć atmosferycznych i łączeniowych, w obiekcie zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 i 3. Ochronniki typu 3 należy stosować do ochrony obwodów komputerowych. Elementem zawierającym ochronniki typu 3 będą listwy zasilające, które należy wykorzystać do celów zasilania urządzeń komputerowych.

5.7 Ochrona przeciwpożarowa

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

- 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;
- wszystkie zastosowane wyroby i urządzenia służące ochronie przeciwpożarowej będą posiadać certyfikaty zgodności potwierdzające ich ww. wymagane właściwości w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

6 PRACE MONTAŻOWE TELETECHNICZNE

6.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Realizacja prac obejmuje instalacje umiejscowione na piętrze 1.

W zakres instalacji wykonanych w ramach inwestycji wchodzi

- montaż Patch Paneli
- montaż gniazd RJ45
- wykonanie oprzewodowania
- montaż orurowania
- montaż oprzewodowania

- montaż instalacji przyzywowej
- montaż instalacji monitoringu
- montaż instalacji kontroli dostępu
- montaż instalacji domofonowej

Kontrola będzie realizowana za pomocą zamków otwieranych przy pomocy klawiatury numerycznej zamka szyfrowego lub czytnika kart zbliżeniowych. System umożliwia opcjonalne połączenie central KD do lokalnej sieci Ethernet i zarządzane za pomocą aplikacji wgranej na dowolnym komputerze, jednakże system działa prawidłowo również bez tego połączenia. Każde przejście zasilane jest z zasilacza, który ma podtrzymanie bateryjne. Aby wejść do zabezpieczonej strefy należy użyć specjalnej karty lub wpisać kod, istnieje możliwość wyboru sposobu przez użytkownika. Wszystkie pomieszczenia kontroli dostępu chronione są w systemie jednostronnym i dwustronnym.

Programowanie kart magnetycznych możliwe będzie poprzez komputer z zainstalowaną aplikacją oraz przystawką kodującą.

Instalację należy wykonać zgodnie z rzutami

Montaż instalacji logicznej:

- wykonanie oprzewodowania
- montaż paneli krosujących 24 portowych
- montaż przełączników w szafie krosowej
- montaż gniazd końcowych
- montaż kanałów z osprzętem
- montaż instalacji CCTV telewizja przemysłowa

Instalację logiczną , (telefoniczną – telefonia IP) , CCTV wykonać w zakresie obejmującym etap realizacji obiektu w oparciu o aktualną ofertę handlową z zachowaniem funkcjonalności

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem w/w instalacji elektrycznych wewnętrznych i obejmują w szczególności roboty

- Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglanym
- Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm

Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm²

Gniazda RJ45 modułowe

Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm²

Gniazdo 1x,2x,3x,4x,5xRJ-45 modułowe -logika

- Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 2.5 mm² pod zaciski lub bolce

Badanie linii kablowej

- Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu ceglanym
- Aparaty elektryczne o masie do 2.5 kg.
- Rury winidurowe o śr.do 20 mm układane n.t. na betonie. Rury RVL 18

Montaż i uruchomienie instalacji

- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² układane p.t. w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe Przewody N2XH 2*1.5
- Zarabianie i podłączanie końców kabli i przewodów stacyjnych bez ekranu o 1 żyłowe o śr. do 0.9 mm do piórek lutowniczych
- Rury winidurowe o śr.do 20 mm układane p.t. w gotowych brzdach w betonie
- Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju 1.5 mm² wciągane do rur
- Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym
- Gniazda instalacyjne RJ45 modułowe podtynkowe
- Aparaty telefoniczne IP (opcjonalnie)
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² układane n.t. na betonie
- Instal.-czujek na gipsie lub gazobetonie Czujki PIR +podczerwień 200C
- Instal. kontaktronów

- Montaż modułów wyjść przekaźnikowych
- Montaż modułów zbierania danych
- Montaż manipulatora kodowego
- Instalowanie sygnalizatorów wewnętrznych
- Instal. dodatkowych zewnętrznych wskaźników zadziałania w uprzednio zainst. gniazdach i obudowach wraz ze sprawdz.
- Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych
- Programowanie linii dozorowych
- Wykucie bruzd dla rur RKLGI8, RS22 w cegle
- Montaż paneli krosowych 19 calowych w serwerowni
- Uruchomienie i sprawdzenie działania urządzeń
- Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton
- Obudowy o powierzchni do 0.2 m2 obudowy pośredniczące
- Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym dedykowane
- Gniazda informatyczne DATA podtynkowe Gniazda informatyczne RJ45 modułowe DATA podtynkowe
- Przewody izolowane U/FTP 4*2*0.5 wciągane do rur cat. 6A

7 PRACE MONTAŻOWE SSP

7.1 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem :

- instalacji sygnalizacji pożaru SSP

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem w/w instalacji i obejmują w szczególności roboty :

- Zarabianie i podłączanie końców kabli i przewodów stacyjnych bez ekranu o 1 żyły o śr.do 0.9 mm do piórek lutowniczych
- Rury winidurkowe o śr.do 20 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w betonie

- Programowanie linii dozorowych
- Instal. puszek podtynk. gniazd do samoczyn. ostrzegaczy pożarow.- czujek na gipsie lub gazobetonie
- Instal. podstaw do gniazd Gniazdo czujek
- Instal. izotopowych czujek dymu w uprzednio zainst. gniazdach i obudowach wraz ze sprawdz. czujki instalacji oddymiającej z gniazdem
- Instal. Optyczno-temperaturowych i optycznych czujek dymu w uprzednio zainst. gniazdach i obudowach wraz ze sprawdz.
- Instal. dodatkowych zewnętrznych sygnalizatorów
- Montaż puszek PIP 2A
- Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych
- Programowanie linii dozorowych SSP w centralkach i przystawkach - wariant A (alarm dwustopniowy zwykły)
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe- Przewód HTKSH ekw 1*2*0,8
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm² układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe Przewód NHXH
- Przewody układane na certyfikowanych uchwytach
- Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych na styku elementów betonowych
- Rury winidurowe o sr.do 20 mm układane p.t. w gotowych bruzdach
- Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych - przycisków w wykonaniu zwykłym bez uruchomienia i sprawdzenia na cegle- ROP kolor niebieski
- Wykucie bruzd dla rur RKL18, RS22 w cegle

8 Próby i protokoły

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- Pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów dokonać należy induktoresm 500 V lub 1000 V;
- rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 MΩ dla instalacji 230V,
 - 0,50 MΩ dla instalacji 400V;
- dla instalacji w budynkach nowych z przewodami ułożonymi bezpośrednio w tynku albo w rurach instalacyjnych pod tynkiem dopuszcza się na jeden rok od wykonania instalacji wartość rezystancji mniejszą od wyżej podanej, tj.
 - 0,20 MΩ dla instalacji 230V
 - 0,25 MΩ dla instalacji 400V
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników, grzejników itp. mierzona induktoresm 500V nie może być mniejsza od 1 MΩ,
- pomiar kabli zasilających,
- pomiary obwodów ochrony przeciwporażeniowej.

Z prób montażowych należy sporządzić protokół. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

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

9 Obmiar robót

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

10 Odbiór robót

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

10.1 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom robót ulegających zakryciu podlegają następujące roboty:

- przewody i kable podlegające замуrowaniu,
- przewody i kable podlegające zabudowie

10.2 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:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych badań i pomiarów,

11 Podstawa płatności

11.1 Ustalenia dotyczące Podstawy Płatności

Szczegółowe ustalenia dotyczące płatności zawarte będą, w Umowie

11.2 Cena jednostki obmiarowej

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

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- roboty towarzyszące
- transport materiałów niezbędnych do wykonania robót
- demontaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- montaż przewodów, kabli, aparatów, i urządzeń
- badania i próby pomontażowe

12 PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy – część I: Miejsca pracy we wnętrzach.
- 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 atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie 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 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 60364-5-52 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-701 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/basen natryskowy.
- PN-EN 60439-1:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- PN-EN 60439-3:2002 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.
- PN-EN-45014:1993 Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców (wprowadzona do obowiązkowego stosowania na mocy art. 20 ust.1 w związku z art.19 ust.3 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993r.o normalizacji Dz. U. Nr 55, poz.251 z późn. zm.)
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- PN-EN-62305-1 Ochrona odgromowa Część 1 Zasady ogólne.

- PN-EN-62305-2 Ochrona odgromowa Część 2 Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN-62305-2 Ochrona odgromowa Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U.02.75.690 Zmiany: Dz.U.03.33.270, Dz.U.04.109.1156, Dz.U.08.201.1238, Dz.U.08.228.1514, Dz.U.09.56.461, Dz.U.10.239.1597, Dz.U.12.1289, Dz.U.13.926;.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010 w sprawie ochrony p.poż. budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz.719); (z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 02.10.2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Dz.U.13.1409;.
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.12.462 Zmiana: Dz.U.13.762; (z późn. zm.).