

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych

OBIEKT: **UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 75; 22-670 BEŁŻEC**
 Działka nr 433/6 ark. 2

TREŚĆ: **Monitoring wizyjny**

INWESTOR: **GMINA BEŁŻEC**
 UL. LWOWSKA 5
 22-670 BEŁŻEC

OPRACOWAŁ: **techn. el. B. Puchacz**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego.....	
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych ST	
1.3. Określenia podstawowe, definicje	
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	
1.5. Dokumentacja robót montażowych.....	
1.6. Nazwy i kody.....	
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

PRZEBUDOWA BUDYNKU - WYDZIELENIE POMIESZCZEŃ DYDAKTYCZNYCH, UTWARDZENIAREMONT NAWIERZCHNI MIEJSC POSTOJOWYCH, PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ - DLA POTRZEB ZESPOŁU SZKOLNO – PRZEDSZKOLNEGO W CELU ZWIĘKSZENIA DOSTĘPU DO EDUKACJI PRZEDSZKOLNEJ W GMINIE BEŁŻEC

1.2. Przedmiot robót objętych ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową systemu cctv w budynku szkolno – przedszkolnego w Bełżcu.

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

Roboty, których Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę systemu systemu CCTV w budynku szkolno – przedszkolnego w Bełżcu.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność dane wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Telewizyjny system nadzoru - Zespół telewizyjnych środków technicznych i programowych przeznaczony do obserwowania, wykrywania, rejestrowania i sygnalizowania nienormalnych warunków wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa

Kamera CCTV - Urządzenie przetwarzające obraz znajdujący się w jego polu widzenia na standardowy sygnał wizyjny.

Pole widzenia kamery - Rzut elementu analizującego kamery przez układ optyczny kamery na daną powierzchnię.

Przełącznik wizji - Urządzenie przełączające ręcznie lub automatycznie, sygnał wizyjny z dwóch lub więcej wejść na jedno lub więcej wyjść.

Dzielnik ekranu - Urządzenie do zobrazowania na jednym ekranie dwu lub więcej obrazów z różnych kamer.

Multiplekser wizyjny - Urządzenie łączące cechy przełącznika wizji oraz dzielnika ekranu.

Monitor- Przetwornik elektryczno - optyczny standardowego sygnału wizyjnego w obraz na ekranie monitora.

Magnetowid "time-lapse" - Magnetowid umożliwiający rejestrację pojedynczych półobrazów sygnału wizyjnego w ustalonych odstępach czasu oraz odtworzenie takiego zapisu.

Wizyjny detektor ruchu - Urządzenie elektroniczne do wykrywania i sygnalizowania określonych zmian w obrazie telewizyjnym.

Autoiris - Urządzenie do automatycznego regulowania przysłony w obiektywie kamery, zgodnie z ustalonym algorytmem.

Zdalny regulator: ostrości, ogniskowej, położenia kamery - Urządzenie zdalnie sterowane, przekształcające sterujący sygnał elektryczny na pożądane przesunięcie mechaniczne.

Oświetlacz - Urządzenie służące do wytworzenia w polu widzenia kamery odpowiedniego promieniowania.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 1.5.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji teletehnicznej stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Montaż elementów instalacji teletechnicznej należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

1.8. Nazwy i kody:

Grupy robót, klasy robót lub kategorie robót

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

45312200-9 Instalowanie alarmów włamaniowych

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt. 2

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

2.2.1. Kable i przewody

Przewody elektroenergetyczne .

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń monitoringu wizyjnego należy stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtykowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

Przewody sygnałowe.

Do instalacji w systemach monitoringu wizyjnego należy stosować przewody wizyjny typu RG 6, jako przewód do przesyłania sygnałów sterujących dla kamer szybkoobrotowych przewód UTP 4x2x0,5 oraz przewód również UTP 4x2x0,5 do przesyłania sygnału audio z mikrofonów zainstalowanych przy kamerach.

Do instalacji w systemach kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu stosować należy przewód UTP 4x2x0,5 zarówno jako magistralę systemową oraz przewód doprowadzający sygnały z czujek i innych elementów systemu.

2.2.2. Rejestrator

Parametry nie gorsze niż:

2.2.3. Kamera:

- Przetwornik 1/3" 3 Mpx PS Aptina CMOS
- Wysoko wydajny procesor AMBARELLA DSP A5S
- Kompresja video H.264 i obrazu JPEG
- Obsługa trzech strumienia kodowania
- 20kl/s przy rozdzielczości 2Mpx; 25kl/s przy rozdzielczości 2Mpx
- Obsługa ICR Dzień/Noc
- Wbudowany obiektyw stało ogniskowy 2,8mm F.1.8
- Wbudowany wysokiej wydajności promiennik IR LED zasięg (20 metrów)
- Zasilanie DC12V opcja, PoE (802.3af)
- Obudowa metalowa wandaloodporna
 - Wbudowany Web server, NVR, CMS(PSS/DSS) i DMS

Parametry nie gorsze niż:

- H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania
- Procesor Dual-Core zapewniający jednoczesny podgląd, nagrywanie i zdalne zarządzanie
- Podgląd na żywo w rozdzielczości 1080P
- Nagrywanie max. do 16 kamer IP: 5MPx, 3 Mpx, 1080p, 1.3Mpx, @720p, D1. Max. bitrate 160/160 Mbits.
- Odtwarzanie kanałów max. do 16 przy rozdzielczości do 1080p, przy 5 MPx i 3 MPx max. odtwarzanie do 4 kan.
- Obsługa kamer IP innych marek: BCS, Arecont Vision, AXIS, Bosch, Brickcom, Canon, CP Plus, Dynacolor, Honeywell, Panasonic, Pelco, Samsung, Sanyo, Sony, Videosec, Vivotech i ONVIF 2.0
- Zdalna obsługa ustawień parametrów nagrywania kamer (wybrane modele) Wyszukiwanie i konfiguracja kamer IP w sieci
- Obsługa PTZ i pozycjonowania 3D z kamerami szybko-obrotowymi z serii BCS-SDIPxxx
- Obsługa 4 dysków SATA do max. 16TB (razem) lub 3 dyski + nagrywarka CD/DVD-RW, 1 port e-Sata do 8TB, 4 porty USB2.0
- Rejestrator posiada 16 portowy switch PoE 802.3af, automatyczna konfiguracja kamer po podłączeniu
- Możliwość współpracy z wybranymi modelami modemów USB WiFi/3G/WDCMA
- Wbudowany web-service, CMS(DSS/PSS/Smart PSS) & iDMSS/gDMSS

2.2.4. Zestaw Komputerowy

- Komputer typu All-In-One, wyświetlacz i podzespoły w jednej obudowie umożliwiające uruchomienie aplikacji do rejestratora
- Przekątna ekranu 21.5"
- Format obrazu 16:9
- Procesor)Intel Core i3-4005U Processor (3M Cache, 1.70 GHz)
- Pamięć zainstalowana 4096 MB
- Dysk twardy 1000 GB
- Napęd optyczny Super Multi DVD+/-RW/RAM
- Karta graficzna HD graphics 4400
- Karta sieciowa przewodowa 10/100
- Karta sieciowa bezprzewodowa 802.11 b/g/n

2.3. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

W szczególności kable i przewody należy przechowywać na bębnach (oznaczenie „B”) lub w krążkach (oznaczenie „K”), końce przewodów producent zabezpiecza przed przedostawaniem się wilgoci do wewnątrz i wyprowadza poza opakowanie dla ułatwienia kontroli parametrów (ciągłość żył, przekrój).

Pozostały sprzęt, osprzęt i oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem pomocniczym należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych. Szczególnie należy chronić przed wpływami atmosferycznymi: deszczem, mrozem oraz zawilgoceniem.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 3

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 4

4.2. Transport materiałów

Podczas transportu materiałów ze składu przyobektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: – 15°C i – 5°C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 5

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.2. Montaż przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiać w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

5.3.2 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

5.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

5.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

5.3.5. Instalacja kamer.

- Trasowanie miejsca montażu kamer.
- Wykonanie otworów w podłożu.
- Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
- Rozpakowanie kamer.
- Montaż i kompletacja kamery.

5.3. Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja ta składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego – dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy.

Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe należy wybrać łącząc przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji.

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać na najniższej kondygnacji budynku tj. na parterze.

Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu – głównej szyny uziemiającej.

W przypadku niemożności dokonania połączenia bezpośredniego, pomiędzy elementami metalowymi, należy stosować iskierniki.

Dla instalacji połączeń wyrównawczych w rozdzielnicach zasilających zewnętrzne obwody oświetleniowe należy stosować odgromniki zaworowe pomiędzy przewodami fazowymi a uziemieniem instalacji piorunochronnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7 pkt 6

6.2. Szczegółowy wykaz oraz zakres pomontażowych badań kabli i przewodów zawarty jest w PN-IEC

6.3. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.4. Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,

50 MΩ/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 7

7.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla sprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla kabli i przewodów: m,
- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla oprav oświetleniowych: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

7.3. W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót

W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 8

8.2. Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.2.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże lub odwrotnie, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej np. zasilanie pomp.

8.2.2. Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- wydzielonych instalacji wtynkowych i podtynkowych,

8.2.3. Odbiór końcowy

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót teletechnicznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń monitoringu.

Wyniki badań trzeba zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót podano w ST „Wymagania ogólne” Kod CPV 45000000-7, pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania, robót instalacji elektrycznych lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przestawnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego.

W kwotach ryczałtowych ujęte są również koszty montażu, demontażu i pracy rusztowań niezbędnych do wykonania robót na wysokości do 4 m od poziomu terenu.

Przy rozliczaniu robót według uzgodnionych cen jednostkowych koszty niezbędnych rusztowań mogą być uwzględnione w tych cenach lub stanowić podstawę oddzielnej płatności. Sposób rozliczenia kosztów montażu, demontażu i pracy rusztowań koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m, należy ustalić w postanowieniach pkt. 9 specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST robót w zakresie instalacji oraz opraw elektrycznych opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

PN-E-04600:1992 (PN-92/E-04600) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - postanowienia ogólne i wytyczne

PN-E-04602:1984 (PN-84/E-04602) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próby B - sucho gorąco

PN-E-04603-1:1984 (PN-84/E-04603/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ca - wilgotne gorąco stałe

PN-E-04603-2:1992 (PN-92/E-04603/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Cb - wilgotne gorąco stałe, stosowana głównie dla urządzeń.

PN-E-04604-2:1984 (PN-84/E-04604/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Db - wilgotne gorąco cykliczne (cykl 12+12h)

PN-E-04605-1:1992 (PN-92/E-04605/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ea i wytyczne - udary pojedyncze.

PN-E-04605-4:1985 (PN-85/E-04605/04) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Ed - spadki swobodne.

PN-E-04606-3:1986 (PN-86/E-04606/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Fc - wibracje (sinusoidalne).

PN-E-04610-2:1986 (PN-86/E-04610/02) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kb- mgła solna, cykliczna (roztwór chlorku sodowego)

PN-E-04610-3:1988 (PN-88/E-04610/03) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba Kc- oddziaływanie dwutlenku siarki na styki i połączenia

PN-E-04613-1:1985 (PN-85/E-04613/01) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - Próba N - zmiany temperatury.

PN-E-04632:1993 (PN-93/E-04632) - Wyroby elektrotechniczne - Próby środowiskowe - wytyczne do prób wilgotnego gorąca

PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.

PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..

PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)

PN-E-08390-11:1993 (PN-93/E-08390/11) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - postanowienia ogólne.

PN-E-08390-12:1993 (PN-93/E-08390/12) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasilacze - parametry funkcjonalne i metody badań.

PN-E-08390-13:1993 (PN-93/E-08390/13) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Próby środowiskowe.

PN-E-08390-14:1993 (PN-93/E-08390/14) - Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

PN-E-08390-51:1993 (PN-93/E-08390/51) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące systemów.

PN-E-08390-52:1993 (PN-93/E-08390/52) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.

PN-E-08390-54:1993 (PN-93/E-08390/54) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane torry transmisji.

PN-E-08390-55:1993 (PN-93/E-08390/55) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy transmisji alarmu wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

PN-E-08390-56:1993 (PN-93/E-08390/56) - Systemy alarmowe - Systemy transmisji alarmu - Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

Polska Norma PN-EN 50133-1 „Systemy kontroli dostępu”

PN-IEC 68-2-1+A#1996 - Badania środowiskowe - Próby - Próby A: Zimno.

PN-IEC 801-2:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

PN-IEC 801-4:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.

PN-IEC 1000-4-3:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

PN-EN 50081-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 50082-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 60068-2-63:1997 - Badania środowiskowe - Metody prób - Próba Eg: Uderzenia, młot sprężynowy.

PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.

PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.

PrPN-EN 50130-4 - Systemy alarmowe - Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dotycząca grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń, systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych..

PrPN-EN 61000-4-5 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Odporność na udar napięciowy.

PrPN-EN 61000-4-11 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Badania odporności na zaniki, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilania.

10.1. Normy uzupełniające

PN-IEC 60364-5-523 sposób układania kabli.

PN-IEC 60364-1 kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC 60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach.

PN-IEC 60364-4-41 dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

PN-IEC 60364 [18] dobór przewodów ochronnych i neutralnych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Pr PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05003/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03 Instalacje odgromowe

PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia, zasady, wymagania i badania.

PN-IEC 61024- 1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne,

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

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

10.2.Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3.Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

10.4.Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOb Promocja – 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.