

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Instalacje elektryczne dla potrzeb zadania :

**Przebudowa i dobudowa pomieszczeń Szpitalnej Izby Przyjęć do
Budynku Głównego Szpitala Ogólnego w Kolnie
18 – 500 Kolno, ul. Wojska Polskiego 69**

ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE- (Kod CPV 45310000-3)

- **ROBOTY W ZAKRESIE PRZEWODÓW I KABLI INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**
- **ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU OPRAW, OSPRZĘTU, URZĄDZEŃ I ODBIORNIKÓW ENERGII ELEKTRYCZNEJ**
- **ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI SSP, LAN, KD, CCTV**

Kod CPV	Opis
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45316000-5	Roboty w zakresie instalowania syst.oświetleniowych

PROJEKTANT :

mgr inż. Piotr Ciotrowski

uprawnienia: WAM/0050/POOE/08

członek W-M Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa WAM/IE/0364/01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych.

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia tylko po uzgodnieniu z Jednostką Projektową.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych.

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45314000-1 Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45312310-3 Ochrona odgromowa
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z Ogólną Specyfikacją Techniczną (OST) i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu. Ogólne wymagania podano w OST. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST „Wymagania ogólne” oraz w Dokumentacji Technicznej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

2.3. Przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować przewody:

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem (p) w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056 i PN-87/E-90060.
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi wielodrutowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, , do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.
- przewody instalacyjne o żyłach miedzianych wielodrutowych o izolacji na napięcie znamionowe 400/750V, do układania na stałe w osłonach, chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90054.
- przewody elektroenergetyczne bezhalogenowe ognioodporne produkowane z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów.

2.4. Źródła światła i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie należy wykonać według zaleceń norm PN-EN 12464-1 oraz IEC-60364-7-710.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonać np programem DIALUX.

Oświetlenie pomieszczeń przewiduje się oprawami ledowymi wg wymagań normy PN-EN 12464-1 , PN-EN 12193 i PN-EN 1838.

Oświetlenie większości pomieszczeń oddziału psychiatrycznego zaprojektowano w systemie DALI / zgodnie z załączonymi rzutami / .

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano z pom. pielęgniarek oraz lokalne DALI INPUT + przycisk / funkcja lokalnego ściemniania /.

Zaproponowany system sterowania oświetlania oparty na sterownikach VERTEX umożliwia :

- Grupowanie opraw
- Konfiguracja scen oświetleniowych
- Zmiana indywidualnych parametrów opraw
- Wyświetlanie ogólnego stanu systemu w formie wykresu pierścieniowego
- Wyświetlanie aktualnych parametrów opraw oświetleniowych w tabeli
- Programowanie harmonogramu testów dla oświetlenia awaryjnego
- Generowanie ujednoliconych raportów z testów oświetlenia awaryjnego (funkcjonalnych, autonomii, formatowania baterii) dla całego systemu.
- Wszystkie oprawy na jednej magistrali sygnałowej

- Połączenie opraw awaryjnych z nadzorowaniem opraw oświetlenia podstawowego
- Możliwość łączenia w rozległe grupy robocze
 - Dzięki standaryzacji komunikacji do systemu DALI v2 Vertex umożliwia połączenie i zarządzanie oprawami podstawowymi oraz awaryjnymi wraz z czujkami ruchu, czujkami światła czy panelami sterującymi. Intuicyjne oprogramowanie pozwala na szybkie tworzenie dziennika raportów dla służb przeciwpożarowych, proste konfigurowanie całego systemu, wprowadzanie harmonogramów, a także uzyskanie informacji o aktualnym stanie każdego elementu instalacji .
 - Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano za pomocą opraw LED DALI wyposażonych układy zasilania awaryjnego z 2-godzinny czas podtrzymania zasilania, załączane automatycznie z chwilą zaniku napięcia sieciowego.
 - W celu zapewnienie odpowiednich parametrów oświetlenia ewakuacyjnego i oznakowania dróg ewakuacyjnych , zastosować oprawy oświetleniowe z piktogramami oraz oprawy doświetlające bez piktogramów .


WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

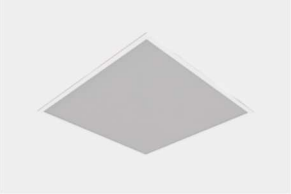

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.



W dokumentacji


„ zostały wskazane nazwy towarów konkretnych producentów .Dopuszcza się możliwość przedstawienia w ofercie materiałów równoważnych (inne niż podane „z nazwy” przez Projektanta w dokumentacji projektowej)pod warunkiem że oferowane materiały będą o tych samych lub lepszych parametrach technicznych , jakościowych oraz użytkowych .

W przypadku wystąpienia w niniejszej dokumentacji, w tym w jej załącznikach nazw własnych (np. materiałów, urządzeń) wskazujących na producenta i konkretny typ katalogowy, należy każdy taki ewentualny przypadek traktować jako przykładowy i czytać z klauzulą „lub równoważny, o takich samych lub nie gorszych parametrach technicznych i jakościowych”

L.p.		Parametry techniczne oprawy równoważnej,
M1		<ul style="list-style-type: none"> - kasetonowa, ekonomiczna oprawa o niskiej obudowie, do wbudowania, - gładka, aluminiowa ramka lakierowana na biało. - 4 warstwowy dyfuzor opalizowany i krawędziowe umieszczenie źródła LED równomiernie rozprasza światło i ogranicza olśnienie. - zasilacz podłączany na szybkozłączce. - strumień świetlny: 4100lm; - skuteczność świetlna: 100lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - średnia trwałość: L70B50 - 169000 h,L80B50 - 106000 h,L90B50 - 51000 h; - standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; - grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - kolor oprawy: biały, RAL9016; - charakter rozsyłu światłości: bardzo szeroki; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - luminancja kąta 65°: <3000; - moc: 41W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF;

		<ul style="list-style-type: none"> - stopień ochrony IP: IP54; - klasa ochronności: II; - rodzaj dyfuzora: opalowy; - układ optyczny: 4-warstwowy dyfuzor; - materiał obudowy: aluminium lakierowane; - kształt oprawy: kwadratowa; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - wymiary: wysokość: 11mm, szerokość: 595mm, długość: 595mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A+; - EAN: 5901155834197; - certyfikat: CE, PZH, HACCP, CNBOP,
M2		<ul style="list-style-type: none"> - kasetonowa, ultrapiaska oprawa do wbudowania o grubości 9 mm, - 6 warstwowy specjalistyczny dyfuzor i krawędziowe podświetlenie zapewniają równomiernie rozproszone światło, brak efektu olśnienia i wysoką wydajność. - gładka, aluminiowa ramka lakierowana na biało. - optymalne odprowadzenie temperatury dzięki umieszczeniu źródła LED w bocznych krawędziach. - zasilacz podłączany na szybkozłączce. - strumień świetlny: 4000lm; - skuteczność świetlna: 100lm/W; - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - średnia trwałość: L70B50 - 169000 h, L80B50 – 106000 h, L90B50 - 51000 h; - grupa ryzyka fotobiologicznego: 0; - sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; - kolor oprawy: biały, RAL9016; - charakter rozsyłu światłości: szeroki; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik olśnienia UGR: 15 - 19; - luminancja kąta 65°: 2000; - moc: 40W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP54; - klasa ochronności: II; - rodzaj dyfuzora: mikropryzmatyczny; - układ optyczny: 6-warstwowy dyfuzor; - materiał obudowy: aluminium lakierowane; - kształt oprawy: kwadratowa; - zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; - obciążalność obwodów (B10): 17; (B16): 28; - rodzaj złączki: szybkozłączka; - wymiary: wysokość: 9mm, szerokość: 595mm, długość: 595mm, ; - klasa efektywności energetycznej: A+; - EAN: 5901155807238; - certyfikat: CE, CNBOP, HACCP,
M3		<ul style="list-style-type: none"> - oprawa dostropowa. - obudowa: blacha stalowa, biały ring. - dyfuzor: mrożony. - odbłyśnik: aluminiowy, błyszczący, - moc oprawy – 24W, - strumień świetlny – 2500lm,, - rozsył około 2x40st, - ŹRÓDŁO: moduł LED, trwałość eksploatacyjna 67 000 godzin pracy dla L70B50, Ra >80, SDCM 3 - Grupa ryzyka w zakresie bezpieczeństwa fotobiologicznego – 0,

		<ul style="list-style-type: none"> - klasa efektywności energetycznej – A⁺ - dopuszczalna tolerancja znamionowego strumienia świetlnego oraz znamionowej mocy oprawy + /-10%, - RAL 9016, - zasilacz o cos fi – 0,97, - CRI – 80, - barwa LED – 4000K, - klasa ochrony przeciwporażeniowej – I, - średnica otworu montażowego – 175 mm, wysokość max. 125 mm, - szczelność oprawy – IP 44, - zasilacz zintegrowany z modułem LED, - oprawa przystosowana do zabudowy w stropach g/k oraz twardych o grubości 12-25mm. - certyfikat CE, ENEC, HACCP, CNBOP,
M4		<ul style="list-style-type: none"> - obudowa: PC w kolorze szarym, - dyfuzor: PC ryflowany z wewnętrzną strukturą, rozpraszającą światło, obniżający poziom oślnienia i redukujący widoczność czipów LED, - zasilacz: elektroniczny ON/OFF, wewnątrz oprawy, - panel LED połączony z kloszem; - szczelność oprawy – IP 66, - odporność na uderzenia – IK 08, - moc oprawy – 48W, - barwa Led: 4000K, - CRI 80, - zasilacz o cos fi – 0,98, - strumień świetlny – minimum 6300lm, - klasa ochrony przeciwporażeniowej – I, - trwałość eksploatacyjna LED – L70B50 – 65000h, - skuteczność świetlna oprawy ; 131 lm /W, - Diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /, - grupa ryzyka – 1, - temperatura pracy: -20°C<Ta<+35°C, - grupa ryzyka w zakresie bezpieczeństwa fotobiologicznego – 0, - dopuszczalna tolerancja znamionowego strumienia świetlnego oraz znamionowej mocy oprawy: + /-10%, - max. wymiary oprawy – 1060 x 85 x 82, - certyfikat: CE, PZH, ENEC, HACCP, CNBOP,
M7		<ul style="list-style-type: none"> - montaż naścienny lub nastropowy. - rodzaj oprawy: liniowe, plafony i kinkiety, - prostopadłościenna oprawa z nieźółknącego PMMA opalowo-satynowanego. - dekle z ciśnieniowego odlewu wykonane są z tego samego materiału co dyfuzor. - nienasiąkliwa, silikonowa uszczelka. - brak widocznych śrub montażowych. - oprawa z modułem LED z zintegrowanym zasilaczem PICO umożliwiającym zredukowanie mocy i strumienia oprawy: dostępne nastawy: 12 W - 1600 lm - temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; - ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; - geometria rozsyłu światłości: symetryczny; - ujednolicony wskaźnik oślnienia UGR: 17 - 23; - moc: 12W; - sterowanie przewodowe: ON/OFF; - stopień ochrony IP: IP44; - klasa ochronności: I; - zasilacz o cos fi – 0,98, - grupa ryzyka fotobiologicznego – 0,

		<ul style="list-style-type: none"> - diody LED umieszczone na płytkach PCB / z tworzyw sztucznych -ogniotrwałych i samogasnących /. - rodzaj dyfuzora: opalowy; - materiał obudowy: profil aluminiowy; - obciążalność obwodów (B10): 30 (B16): 50; - certyfikat – CE
Z1		<ul style="list-style-type: none"> - oprawa prostokątna, do montażu na ścianie do użytku wewnętrznego lub zewnętrznego: - korpus z pomalowanego odlewu aluminiowego, - klosz z płaskiego szkła, - odbłyśnik z matowego, czystego aluminium (Al 99.98) - uszczelka z silikonu - moc oprawy : 11 W, - kolor / RAL: AN-96 / Antracyt metalizowany / wytłaczany, - klasa izolacji: I, - klasa szczelności: IP65, - CRI: 80 - barwa LED : 3000K, - optyka asymetryczna średnia, - kąt optyki: 30° - emisja nominalna: 1138 lm, - realna emisja oprawy: 705 lm - trwałość LED - L: L80 B: B10 : 50000 h, - temperatura otoczenia -20° - 30°, - wymiary : 200 x 100 x 100, - certyfikat – CE, ENEC,

2.5. Rozdzielnice nn 0,4kV

Zaprojektowano rozdzielnię główną TG o wym.575*1950*213 wpuszczoną w wnękę w pom.1.23 oraz przewidziano wolnostojące rozdzielnice pom. medycznych grupy 2 /2 szt/ oraz p/t rozdzielnie TW oraz Tsr / 4x24/ . Lokalizacja tablic - wg planów instalacyjnych.

Tablice wykonać zgodnie z załączonymi schematami.

Zasilanie pomieszczeń medycznych grupy 2- zgodnie z opisem technicznym i załączonymi schematami .

2.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 8841,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 8. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy;
- natynkowy,

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót. Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany. Gniazda zasilające urządzenia komputerowe należy wyróżnić kolorem czerwonym i uniemożliwić stosowanie wtyczek obwodów ogólnego przeznaczenia.

2.7.

2.8. Korytka i kanały instalacyjne

Przy wykonywaniu tras prowadzenia przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo zgodnie z PN-EN 10142:2003. korytka i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich naprężeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielniczy głównej należy zainstalować zestaw ograniczników klasy T1+T2 dla realizacji ochrony przed bezpośrednim oddziaływaniem prądu piorunowego (wyrównywanie potencjałów w obiektach budowlanych) przepięciami atmosferycznymi oraz łączeniowymi wszelkiego rodzaju.

W miejscu rozgałęzienia instalacji elektrycznej w pozostałych tablicach należy stosować ochronę przed przepięciami atmosferycznymi indukowanymi, przepięciami łączeniowymi wszelkiego rodzaju, przepięciami przepuszczonymi przez ograniczniki.

Do tego celu należy stosować ochronniki przepięciowe klasy T2.

3.0 SYSTEM PRZYWOŁAWCZY SAIO

System przywoławczy należy wykonać w technologii cyfrowej. Musi spełniać wymagania dla systemów przywoławczych określone w normie DIN VDE 0834 część 1 i 2.

Należy zbudować odrębną sieć dla komunikacji przywoławczej.

Projektuje się system z cyfrową komunikacją w pomieszczeniach i pomiędzy pomieszczeniami. Terminal w trybie dyżurki zlokalizować w pomieszczeniu 1.24 Urządzenie będzie odbierało wszystkie alarmy, jakie zostaną wygenerowane w systemie. Przy braku alarmów wyświetlacz pokazuje datę i godzinę. Informacja prezentowana na wyświetlaczu posiada odrębny kolor dla każdego zdarzenia, oraz osobny sygnał dźwiękowy. Sygnał alarmowy można wyciszyć na 60 sekund, po tym czasie sygnalizacja wraca ponownie, pod warunkiem, że w międzyczasie nie pojawił się inny alarm, wówczas wyciszenie zostaje przerwane.

Z terminala w dyżurce, można wezwać personel pielęgniarski, lub lekarza. W pokoju lekarskim zlokalizowany jest drugi terminal NODE pracujący w trybie lekarskim. Urządzenie automatycznie pokazuje tylko alarmy lekarskie. Pozwala również wezwać personel za pomocą wbudowanych przycisków.

Wezwanie lekarza w systemie, można wykonać z każdej Sali. Przycisk wezwania lekarza jest zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem. Alarm można wyzwolić dopiero po zaznaczeniu obecności, przycisk zielony. Potem należy nacisnąć przycisk niebieski (wezwanie lekarza) przycisk miga, w tym samym rytmie miga lampka przed drzwiami. Kasowanie alarmu lekarza dokonujemy naciskając ponownie ten sam przycisk.

W ramach systemu przywoławczego projektuje się jeszcze sygnalizację zajętości pomieszczenia Pomoc Świąteczna. Sygnalizacja składa się z lampy przed wejściem, która posiada dwa kolory i wygrawerowane

napisy „ZAJĘTE” i „WOLNE”. Sterowanie lampą realizowane jest za pomocą modułu W/Z umieszczonego wewnątrz pomieszczenia. Moduł po zaznaczeniu obecności (kolor zielony) włącza status lampki na „WOLNE”, potwierdzeniem tego jest świecące pole „WOLNE” na module. Zmiana na „ZAJĘTE” jest również potwierdzona na module. W każdym momencie można wyłączyć zapalony kolor lampki, poprzez ponowne naciśnięcie tego samego przycisku. Zmiana ze stanu „ZAJĘTE” na „WOLNE” jest sygnalizowana optycznie i dźwiękowo poprzez 3 sekundowe miganie zielonej lampki i odtworzenie sygnału akustycznego.

W części opisowej przyjęto założenia, które określają minimalne wymagania dla systemu.

4.0 Instalacja SAP.

Przewiduje się całkowitą ochronę budynku systemem detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia za wyjątkiem pomieszczeń „mokrych”.

System SSP będzie również w przypadku zagrożenia w danej strefie otwierał drzwi kontroli dostępu umożliwiając ewakuację oraz dostęp do pomieszczeń z zewnątrz dla służb ratunkowych.

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz w wybranych lokalizacjach ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych wielodetektorowych czujek dymu i ciepła, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może widzialny dym i/lub wzrost temperatury. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe od TF1 do TF6 oraz TF8 w zależności od rodzaju pomieszczenia. Sensor ciepła powinny reagować na wzrost temperatury występujący podczas pożaru oraz mieć możliwość programowania na działanie zgodnie z klasą A1R lub BR. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w dwustronne izolatory zwarć.

Wykonany system powinien posiadać możliwość integracji z systemem wizualizacji SMS.

Montaż centrali przewidziano w pomieszczeniu „baza personelu” na parterze w budynku.

Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujkami dymu i przyciskiem ROP. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie linii dozorowych typu A centrali, na których zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe, oraz linii na których zainstalowane będą liniowe moduły kontrolno- sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu

Projektowana instalacja SSP opierać się będzie na urządzeniach:

- wielosensorowych czujkach dymu
- adresowalnych, ręcznych ostrzegaczach pożarowych,
- adresowalnych modułach wejść / wyjść,
- wskaźnikach zadziałania.

Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP.

Ze względu na brak instalacji SSP w bud. Szpitala wykonaną instalację należy zakończyć przelotowymi p.pożarowymi puszkami nad stropem podwieszonym .

Linie dozorowe należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym o izolacji PVC i

niepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, ekranowanym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie dozoru na których zainstalowane są moduły kontrolno-sterujące przeznaczone do uruchamiania, sterowania urządzeniami alarmowymi i przeciwpożarowymi oraz do monitorowania urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x0,8 o klasie odporności ogniowej PH90.

Linie zasilające sygnalizatory optyczno-akustyczne należy wykonać np. ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym koloru czerwonego typu HDGs 3x1,5 lub o innej średnicy z zachowaniem odpowiednich parametrów.

Linie sterowania elementami automatyki budynkowej (wentylacja, drzwi) należy wykonać np. telekomunikacyjnym kablem stacyjnym do instalacji przeciwpożarowych koloru czerwonego typu HTKSHekw 1x2x1,0 o klasie odporności ogniowej PH90. Kable powinny posiadać aktualne certyfikaty.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Producent tego systemu sygnalizacji pożaru powinien posiadać świadectwo ISO 9001 oraz aktualne atesty CNBOP (Józefów k/Otwocka).

5. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Określono wykonanie instalacji teleinformatycznej (w postaci okablowania strukturalnego) oraz wydzielonej sieci zasilającej w postaci punktów elektryczno-logicznych tzw PEL' (lub w postaci punktów LAN), w skład których będą wchodziły gniazda RJ45 kategorii 6A podłączone za pomocą kabli S/FTP do Punktów Dystrybucyjnych w taki sposób aby całe łącze - tzw. Permanent Link tworzył klasę EA - gwarantującą na odcinku maksimum 90 metrów przepustowość 10Gb.

Ilość i lokalizację stanowisk roboczych przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza;

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączu stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych;
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6A (zgodnie z normą PN-EN 50173-1: 2011, oraz ISO 11801 2nd edition: 2002 Amd 2 2010);
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6A musi odpowiadać wymaganiom Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011 oraz europejskiej tj. EN 50173-1 i być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W

przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację

typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji);

- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), IEC 61156-5 Ed.2.1 (2012-12) dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać minimum dwa certyfikaty dwóch niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-11)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

- Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatem przynajmniej jednego niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} .

Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

- Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

Parametry techniczne głównych elementów systemu muszą zostać przedstawione przez wykonawcę do zatwierdzenia przez INWESTORA

6. TELEWIZJA DOZOROWA – CCTV

Podczas projektowania instalacji CCTV na terenie i w budynku psychiatrycznym Szpitala wzięto pod uwagę przeznaczenie oraz ogólną charakterystykę obiektu. Przewiduje się częściową ochronę obiektu nadzorem wizyjnym z cyfrową rejestracją obrazu w podziale na:

- Wewnętrzny monitoring obejmujący swym zakresem:
 - ciągi komunikacyjne w budynku: hol, korytarze,
 - sale obserwacyjne chorych
 - newralgiczne specjalne miejsca

Architektura systemu będzie rozproszona po całym obiekcie .W szafie RACK umieszczone zostaną aktywne urządzenia sieciowe. Do urządzeń sieciowych przy pomocy skrętki FTP podłączone zostaną zewnętrzne kamery zlokalizowane na elewacji budynku. Serwery systemu (rejestratorami z dyskami twardymi) , stają monitorującą CCTV wraz dwoma monitorami 42' do obsługi umieścić w miejscach uzgodnionych z Inwestorem . Switche PoE oraz panele systemu umieścić w szafach RACK w przeznaczonych do tego celu pomieszczeniach technicznych.

System telewizji dozorowej zaprojektowano w oparciu o rozwiązanie IP. Zastosowano kamery 4 Mpx o zmiennej ogniskowej w zakresie 2,8 – 12 mm i funkcją motozoom. Kamery zewnętrzne należy umieścić w dedykowanych puszkach dystansowych. Odnośnie do kamer kopułowych, to Zamawiający

wymaga zastosowania puszek dystansowych tylko w przypadku montażu kamery na powierzchni konstrukcyjnej. Zasilanie awaryjne systemu CCTV oparto na zasilaczach buforowych w wersji rack z zastosowaniem akumulatorów jako źródła zasilania rezerwowego. Inwestor nie przewiduje zamiany tego rozwiązania na inne. W szafie rack należy umieścić 2 patchpanele niewyposażone, a kable zakończyć modułami beznarzędziowymi keystone. Pomiędzy patchpanelami i zasilaczami poe proszę umieścić organizator kabla z pokrywą. Krosowanie połączeń przy pomocy patchcordów.

- Zamawiający projektuje szafę rack 42U z panelem wentylacyjnym i termostatem posadowioną na cokole. Szafa jest wspólna dla wszystkich projektowanych systemów. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie umieszczania urządzeń w szafie.

7. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD

System kontroli dostępu ma na celu ograniczenie i kontrolowanie ruchu osób w obiekcie lub na terenie objętym jego działaniem. Jest to realizowane poprzez przydzielanie prawa dostępu do chronionych przejść, pomieszczeń i obszarów osobom wyposażonym w elektroniczny identyfikator przydzielany pracownikom obiektu.

Dopuszcza się inne alternatywne rozwiązania po zatwierdzeniu przez Inwestora.

System KD obejmował będzie swoim zasięgiem:

- wejścia do SIP
- wejścia do cz.
- wejścia do wybranych pomieszczeń technicznych,
- wejścia wybranych pomieszczeń,

Standardowe drzwi z kontrolą dostępu będą wyposażone w czytniki kart zbliżeniowych, przyciski ewakuacyjne do awaryjnego otwarcia drzwi, przyciski wyjścia, zaczepy elektromagnetyczne lub zwory elektromagnetyczne (zapewniające zwolnienie drzwi po zaniku napięcia), kontakty magnetyczne - kontaktrony (sygnalizujące stan drzwi)

10. SPRZĘT

10.1 Ogólne wymagania

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. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej do 500A,
- inny drobny sprzęt montażowy.

11 TRANSPORT

11.1 Ogólne wymagania

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

niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST w terminie przewidzianym kontraktem.

11.2 Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t,
- samochodu dostawczego 0,9t.

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia terenu i linii kablowych zewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10t
- samochodu dostawczego do 0,9t

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

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

12 WYKONANIE ROBÓT

12.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna oraz linie kablowe zewnętrzne.

12.2 Instalacje

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

Przed montażem korytek instalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe

oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

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

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo
- natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych
- natynkowo w korytkach instalacyjnych
- nad sufitami podwieszanymi na korytkach instalacyjnych i kanałach instalacyjnych.

Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszki, gniazda wtykowe montować w miejscach podanych w

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Instalację ogólną należy wykonać zgodnie z Projektem Technicznym i z PN-IEC 61024:2002, PN-IEC 61312-1:2001 oraz w miarę potrzeby PN-/E-05003.

13 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

13.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w O.S.T „Wymagania ogólne”. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

13.2 Badania przed przystąpieniem do robót

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

13.3 Instalacja elektryczna wewnętrzna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- poprawność ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi;
- spadku napięcia;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła,
- sprawdzenie natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach

- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw, silników itp.);
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- spełnienia dodatkowych zaleceń Projektanta lub Inspektora Nadzoru, wprowadzonych do Dokumentacji Technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

13.4 Sprawdzenie ciągłości żył

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

13.5 Pomiar rezystancji izolacji

- Pomiar należy wykonać induktorem 1000 V . Rezystancja izolacji mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym nie może być mniejsza od 0,25 MO dla instalacji 230 V.

13.6 Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

13.7 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

14 OBMIAR ROBÓT

14.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem i wykonanych zgodnie z Dokumentacją Techniczną i Specyfikacją Techniczną. Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru a wyniki obmiaru muszą być wpisane do Księgi Obmiarów przez Wykonawcę i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze lub w Dokumentacji czy Specyfikacji Technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

15 ODBIÓR ROBÓT

15.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w O.S.T. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

15.2 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,

15.2.1 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w O.S.T. „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy,
- projektową dokumentację powykonawczą,

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,

- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- projektową dokumentację powykonawczą,

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

16 Podstawa płatności

16.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.
2. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.
3. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

16.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m przewodów instalacji elektrycznych lub 1 szt. urządzenia, osprzętu elektrycznego obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie miejsca robót w obiekcie
- dostarczenie materiałów, montaż urządzeń,
- montaż korytek instalacyjnych,
- montaż rur,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- montaż instalacji połączeń wyrównawczych,
- podłączenie odbiorników,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie instalacji elektrycznych z oględzinami i pomiarem,
- sprawdzenie działania instalacji połączeń wyrównawczych, uziemiającej,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania Zamawiającemu.

17 PRZEPISY ZWIĄZANE

17.1 Normy

Polskie Normy dotyczące elektrycznych urządzeń i systemów ochrony przeciwpożarowej

- **PN-EN 54-7:2018-11 E** Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji. Zastępuje **PN-EN 54-7:2004 P**.

- **PN-EN 13501-6:2019-02 E** Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 6: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień kabli elektroenergetycznych, sterowniczych i telekomunikacyjnych. Zastępuje **PN-EN 13501-6:2014-04 P**.
- **Projekt PN-prEN 54-29 P** Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 29: Czujki pożarowe wielodetektorowe. Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła.
- **Projekt PN-prEN 1366-3 E** Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych. Zastąpi **PN-EN 1366-3:2010 P**.

Polskie Normy dotyczące kabli i przewodów

- **PN-HD 60364-5-56:2019-01 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje **PN-HD 60364-5-56:2010 P**.
- **PN-HD 60364-7-704:2018-08 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru. Zastępuje **PN-HD 60364-7-704:2010 P**.
- **PN-HD 60364-7-721:2019-05 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-721: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną. Zastępuje **PN-HD 60364-7-721:2010 E**.
- **Projekt PN-prHD 605 S3 E** Kable i przewody elektryczne. Dodatkowe metody badania. Zastąpi **PN-HD 605 S2:2008 E**.

Polskie Normy dotyczące sprzętu elektroinstalacyjnego

- **PN-EN 60669-1:2018-04 E** Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Część 1: Wymagania. Zastępuje **PN-EN 60669-1:2006 P**.
- **PN-EN 60947-2:2018-01 E** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki. Zastępuje **PN-EN 60947-2:2009 P**.
- **PN-EN 60947-5-1:2018-02 E** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze. Zastępuje **PN-EN 60947-5-1:2006 P**.
- **PN-EN IEC 62613-1:2018-10 E** Gniazda wtyczkowe i wtyczki okrętowe do nabrzeżnych systemów łączeniowych wysokiego napięcia (Systemy HVSC). Część 1: Wymagania ogólne.
- **PN-E-93152:2018-05 P** Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe na prądy znamionowe do 16 A i napięcie znamionowe 250 V. Wymiary montażowe i gabarytowe. Zastępuje **PN-E-93152:1983 P**.

Polskie Normy dotyczące instalacji elektroenergetycznych w obiektach budowlanych

- **PN-EN 60715:2018-01 E** Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej. Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury rozdzielczej, sterowniczej i akcesoriów. Zastępuje **PN-EN 60715:2007 P**.
- **PN-EN 60947-2:2018-01 E** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki. Zastępuje **PN-EN 60947-2:2009 P**.
- **PN-EN 60947-5-1:2018-02 E** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze. Zastępuje **PN-EN 60947-5-1:2006 P**.
- **PN-HD 60364-4-41:2017-09 P** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Zastępuje **PN-HD 60364-4-41:2009 P**.
- **PN-HD 60364-5-56:2019-01 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje **PN-HD 60364-5-56:2010 P**.

- **PN-HD 60364-7-704:2018-08 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbioru. Zastępuje **PN-HD 60364-7-704:2010 P**.
- **PN-HD 60364-7-722:2019-01 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zasilanie pojazdów elektrycznych. Zastępuje **PN-HD 60364-7-722:2016-05 E**.
- **PN-HD 60364-8-2:2019-01 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 8-2 Niskonapięciowe instalacje elektryczne prosumenta.
- **PN-E-93152:2018-05 P** Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtyrkowe na prądy znamionowe do 16 A i napięcie znamionowe 250 V. Wymiary montażowe i gabarytowe. Zastępuje **PN-E-93152:1983 P**.
- **Projekt PN-pr HD 60364-7-710 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia medyczne. Zastąpi **PN-HD 60364-7-710:2012 E**.

Polskie Normy dotyczące oświetlenia

- **PN-EN 60598-2-4:2018-06 E** Oprawy oświetleniowe. Część 2: Wymagania szczegółowe. Dział 4: Oprawy oświetleniowe przenośne ogólnego przeznaczenia. Zastępuje **PN-EN 60598-2-4:2002 P**, **PN-EN 60598-2-7:2000 P**.
- **PN-EN IEC 60598-2-17:2018-05 E** Oprawy oświetleniowe. Część 2-17: Wymagania szczegółowe. Oprawy do oświetlenia scenicznego oraz do studiów telewizyjnych i filmowych (zewnątrznych i wewnętrznych). Zastępuje **PN-EN 60598-2-17:2002 E**.
- **PN-EN IEC 60810:2018-04 E** Lampy, źródła światła i moduły LED do pojazdów drogowych. Wymagania funkcjonalne. Zastępuje **PN-EN 60810:2015-07 E**.
- **PN-EN IEC 62386-207:2018-10 E** Cyfrowy system sterowania oświetleniem. Część 207: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń sterujących. Moduły LED (urządzenie typu 6). Zastępuje **PN-EN 62386-207:2009 E**.
- **PN-EN IEC 62386-216:2018-10 E** Cyfrowy system sterowania oświetleniem. Część 216: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń sterujących. Odwoływanie się do obciążenia (urządzenie typu 15).
- **PN-EN IEC 62386-217:2018-09 E** Cyfrowy system sterowania oświetleniem. Część 217: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń sterujących. Ochrona termiczna urządzeń (urządzenie typu 16).
- **PN-EN IEC 62386-224:2018-08 E** Cyfrowy system sterowania oświetleniem. Część 224: Wymagania szczegółowe dla urządzeń sterujących. Niewymienialne źródła światła (urządzenie typu 23).

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami)
Dz.U.Nr 75,poz.690.2002 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż
Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.