

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**Nr ST.1**

<i>NAZWA ZADANIA:</i>	Remont w Regionalnym Ośrodku Polityki Społecznej w Opolu
<i>ADRES OBIEKTU:</i>	Ul. Głogowska 25C, 45-315 Opole
<i>Klasyfikacja CPV:</i>	45000000-7 Roboty budowlane 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 45421131-1 Instalowanie drzwi 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne 45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych 45315000-8 Instalowanie urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego w budynkach 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego 45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego
<i>NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:</i>	Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej w Opolu ul. Głogowska 25C 45-315 Opole
<i>OPRACOWAŁ:</i>	Mateusz Łyczko Ul. Głogowska 22/22 45-315 Opole
<i>DATA OPRACOWANIA:</i>	Kwiecień 2024

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem: „Remont w Regionalnym Ośrodku Polityki Społecznej w Opolu”.

Niniejszą specyfikacją techniczną objęte są następujące roboty:

- zabezpieczenie powierzchni podłóg, okien, mebli, sprzętów RTV i AGD
- demontaż istniejącej zabudowy z płyt kartonowo-gipsowych w korytarzu;
- demontaż istniejących opraw oświetleniowych;
- demontaż istniejących gniazd wtyczkowych;
- demontaż istniejących kabli i przewodów;
- demontaż drzwi pomiędzy ROPS-em a WOTUiW
- montaż sufitu podwieszanego;
- przygotowanie ścian do malowania;
- malowanie ścian;
- malowanie parapetów;
- montaż drzwi przeciwpożarowych
- rozdzielnice elektryczne;
- montaż kabli i przewodów;
- montaż instalacji oświetlenia;
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego;
- instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych;
- inne roboty elektryczne.

1.2. Roboty towarzyszące

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenia, utrzymanie i likwidacja placu budowy;
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami;
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów;
- działania ochronne zgodne z BHP;
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi;
- przewóz materiałów do ich wykorzystania;
- usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie nieczystości wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę.

1.3. Informacje o terenie budowy

Przez teren budowy rozumie się pierwsze piętro budynku WUP w Opolu, na którym zlokalizowany jest Regionalny Ośrodek Polityki Społecznej a także miejsce przed budynkiem WUP służące do składowania odpadów i materiałów. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie robót w sposób zapewniający ochronę osób i mienia a także ochronę środowiska. Zobowiązany jest również przestrzegać przepisów BHP. Wykonawca zapewni zabezpieczenie własnego zaplecza do swoich potrzeb.

1.4. Wymagania ogólne

- **Roboty podzielić na dwa etapy z uwagi na konieczność ciągłego użytkowania przynajmniej połowy pomieszczeń przez Zamawiającego. Przewidzieć podział na dwie strefy: remontowaną oraz użytkowaną przez pracowników ROPS. Strefa użytkowana musi być ciągle zasilana w energię elektryczną.**
- **Roboty mogą być prowadzone w dniach od poniedziałku do piątku w godzinach 15.30-06.00 i w weekendy przez całą dobę.**

- **Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie powierzchni podłóg, okien, mebli, sprzętów RTV i AGD oraz innych będących na wyposażeniu ROPS. Całość wyposażenia nie może być w gorszym stanie niż przed rozpoczęciem robót. Wynoszenie sprzętów poza biuro ROPS odbywa się na całkowitą odpowiedzialność wykonawcy.**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów BHP.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych a także przy wykonywaniu robót budowlanych remontowych stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją.

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, muszą być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały mają być wyposażone w takie dokumenty na życzenie nadzoru inwestorskiego.

2.2. Odbiór i składowanie materiałów

Materiały takie jak rozdzielnica główna, oprawy oświetleniowe, osprzęt elektroinstalacyjny, przewody dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Składowanie materiałów musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych stosować kable i przewody:

- kabel elektroenergetyczny z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego, w powłoce z polwinitu, PVC samogasnące i płomienioodporne, testowane wg normy IEC 60332-1-2, kolorystyka żył: HD 308 S2, napięcie znamionowe 0,6/1kV, odporny na warunki atmosferyczne
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono żółtą, na napięcie znamionowe 450/750 V, 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.
- przewód UTP kat. 6 4x2x0,53 mm nieekranowany przewód czteroparowy kategorii 6 w powłoce zewnętrznej wykonanej z polwinitu (PVC) lub tworzywa bezhalogenowego uodpornionego na palenie (LSOH, LSHF)

2.4. Koryta kablowe i wsporniki

Koryta kablowe perforowane o szerokości 200 mm i wysokości 50 mm. Grubość blachy 1 mm. Koryta ocynkowane metodą Sendzimira PN-EN 10346:2015-09. Lakierowanie w standardowej palecie RAL - system bezłącznikowy - łączenie koryt poprzez wsuwanie jednego w drugie i skręcenie śrubami SGKM6x12 lub SGM6x12- głębokie przetłoczenia otworów w dnie koryta od szer. 100 mm.

Montaż na wspornikach ocynkowanych montowanych do sufitu. Do wspornika dołączone dwa wysięgniki o długości 215mm dla każdego koryta.

2.5. Rozdzielnica główna

Napięcie znamionowe rozdzielnic ma wynosić 230 V/400 V 50 Hz. Rozdzielnica ma zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic mają być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnicę wyposażać w most szynowy, zaciski N i PE przystosowane do układu sieciowego TN-S. Stopień ochrony min. IP 30. Minimalna ilość modułów w rozdzielnicy wynosi 168. Rozdzielnicę wykonać jako podtynkową w obudowie metalowej o stopniu ochrony co najmniej IP30. Rozdzielnica musi posiadać pełne drzwi metalowe i być zamykana na klucz. Rozdzielnicę zabudować na wysokości od 0,8 m do 1,0 m. Wewnątrz rozdzielnicy znajduje się wyłącznik główny, lampki kontrolne, przekaźnik bistabilny, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowoprądowe z członem nadprądowym. Kable obwodowe będą podłączane od góry. Wszystkie aparaty wewnątrz rozdzielnicy trwale opisać za pomocą oznaczników zgodnie ze schematem elektrycznym. Umieścić schemat elektryczny wewnątrz rozdzielnicy.

2.6. Oprawy oświetleniowe

Oprawy przystosowane do montażu w systemie kasetonowym 60x60 cm. Szczegółowe wymagania dotyczące opraw podano poniżej:

A.1 – oświetlenie podstawowe – LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>90, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, II klasa ochrony, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), cosφ=0,96; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

A.2 – oświetlenie podstawowe – LED, IP40, IK05, UGR<19, T=4000K, Ra>90, strumień po przejściu przez zespół optyczny =4000lm, pobór mocy 36W, II klasa ochrony, obudowa z profilu aluminiowego białego, dyfuzor z samogasnącego, stabilizowanego promieniami UV mikropryzmatycznego PMMA chroniącego przed olśnieniem, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MTBF: 65000h, stabilność temp. barwowej: 3 SDCM, żywotność: 60000h (L80B20), cosφ=0,96, inteligentny zasilacz LED z wyjściem napięciowym SELV umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-22, EN 62471

AW1 – oświetlenie awaryjne – LED, IP65, IK07, II klasa ochrony, pobór mocy maks. 7,5W, 18 szt. diod LED o T=6000K i Ra>80, akumulator z żywotnością 10 lat; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca na ciemno), obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =1000lm, zakres temperaturowy pracy: -10°C ÷ +45°C bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

EW1 – oświetlenie ewakuacyjne – LED z piktogramem, IP65, IK07, II klasa ochrony, pobór mocy maks. 4,5W, 12 szt. diod LED o T=6000K i Ra>80, montaż: naścienny, akumulator z żywotnością 10 lat; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca na ciemno), obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny =300lm, zakres temperaturowy pracy: -10°C ÷ +45°C bez

stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

EW2 – oświetlenie ewakuacyjne – LED dwustronna, IP65, IK07, II klasa ochronności, pobór mocy maks. 7,5W, 18 szt. diod LED o $T=6000K$ i $R_a>80$, akumulator z żywotnością 10 lat; wielokolorowa dioda LED sygnalizująca stan pracy oprawy (ładowanie, błąd baterii lub źródła światła, praca bez błędów); jednozadaniowa (praca na ciemno), obudowa wykonana z samogasnącego poliwęglanu RAL 9003, odbłyśnik symetryczny biały z poliwęglanu, klosz wysokoprzezroczysty, strumień po przejściu przez zespół optyczny $\approx 1000lm$, zakres temperaturowy pracy: $-10^{\circ}C \div +45^{\circ}C$ bez stosowania urządzeń do podgrzewania akumulatora, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 62034

2.7. Osprzęt elektroinstalacyjny

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. Osprzęt musi zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe mają być wyposażone w styki uziemiające. Gniazda 230V w pomieszczeniach w których mogą przebywać dzieci z przestroniami styków. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu ma być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400 V, 230 V). Osprzęt musi 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 w obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy,
- natynkowy

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego ma być wyraźnie oznakowany

2.8. Czujki dymu i ciepła

Czujki muszą być dostosowane do istniejącego systemu SSP opartego na istniejącej centrali typu POLON6000.

2.9. Sufit podwieszany

Przewiduje się kasetonowy sufit podwieszany (równoważny systemowi Armstrong) z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o gładkiej, matowo-białej powierzchni. Płyty mocowane na podkonstrukcji systemowej z widocznym mocowaniem płyt. Do mocowania do konstrukcji budynku wieszaków oraz profili przyściennych mają być stosowane stalowe łączniki mechaniczne.

Dane techniczne płyt:

- Wymiary pojedynczej płyty 600x600; grubość min. 12 mm
- Odporność na wilgotność: 95% RH
- Reakcja na ogień: Euroklasa A2-s1, d0 KM1 (G1, V1, D1, T1)
- Ciężar: 3.5 – 3.8 kg / m²
- Pochłanianie dźwięku: $\alpha_w = 0.20(L)$
- Odbicie światła: 88%

- Izolacyjność akustyczna: $D_{n,f,w} = 34$ dB
- Materiał: wełna mineralna

2.10. Farby

Do malowania pomieszczeń wewnątrz stosować farby lateksowe. Kolor do ustalenia z Zamawiającym. Gęstość farby min. 1,40g/cm³, limit zawartości LZO do: 30g/l według normy. Produkt powinien zawierać maksymalnie 5g/l. Farba ma być zgodna z normą ODPORNOŚĆ NA SZOROWANIE wg PN-EN 13300:2002 oraz ODPORNOŚĆ NA SZOROWANIE wg PN-C 81914:2002. Ponadto farma ma być odporna na promieniowanie UV.

Środki gruntujące mają odpowiadać wymaganiom aprobat technicznych. Gęstość gruntu min. 1g/cm³. Limit zawartości LZO do: 30g/l według normy. Produkt powinien zawierać maksymalnie 2g/l.

2.11. Drzwi przeciwpożarowe

zastosować drzwi o poniższych parametrach:

Drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI30, klasie dymoszczelności Sa, S₂₀₀, systemu HALSPAN, wymiary 90/134 h=200 koloru szarego.

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 nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora w terminie przewidzianym kontraktem. Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót. Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i robót remontowych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprzęt kontrolno-pomiarowy do pomiarów ochronnych
- elektronarzędzia i inny drobny sprzęt montażowy
- wiadro malarskie, szpachla malarska
- pędzel ławkowiec, pędzel płaski, pędzel okrągły, pędzel kątowy,
- wałek, gąbka, folia malarska
- nożyczki malarskie, nóż pistoletowy malarski, uchwyt malarski do puszek
- drabina
- noże – do przycinania płyt na wymiar, wycinania otworów, wycinania ukształtowanych krawędzi płyty

4. Transport materiałów na placu budowy.

4.1. Wymagania ogólne

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych i remontowych musi nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe mają być zamykane. Materiały także zabezpieczyć od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

Teren składowiska powinien być odpowiednio oświetlony i stosownie do potrzeb ogrodzony.

Masa składowanych materiałów nie może przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub poszczególnych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, półek itp..) mają być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych odbywać się będzie w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Gospodarkę magazynową prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki magazynowej na placu budowy będą opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej musi opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem robót.

4.2. Transport materiałów

Środki i urządzenia transportowe mają być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych i remontowych. W czasie transportu zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

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

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

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą kolei szynowych i liniowych oraz na pochylniach o napędzie mechanicznym przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

Dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu będzie odbywało się bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli oraz przewodów mają być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska przez: szczelne zalutowanie powłoki metalowej lub założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju - w przypadku kabli o izolacji papierowej; dopuszcza się na czas do 48 godz. wykonanie zabezpieczenia końców kabli przez co najmniej trzykrotny obwój taśmą izolacyjną i polanie zalewą bitumiczną, w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych założenie na oczyszczonej powłoce kapturków termokurczliwych pokrytych od wewnątrz warstwą kleju lub nałożenie kapturków z tworzywa sztucznego i uszczelnienie ich za pomocą kilku obwojów z taśmy przylepnej.

Transport kabli wykonywać z zachowaniem następujących warunków: kable przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym zewnętrzna średnica kręgu nie może być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla, przewożenie bębnow z kablami musi odbywać się na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach, bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów mają być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać; stawianie bębnow z kablami w skrzyni samochodów płasko (oś bębna w pionie) jest zabronione; kręgi kabla układać poziomo (płasko), zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablami, umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

5. Ogólne zasady wykonywania robót

5.1. Zabezpieczenie okien i podłóg folią

Przed przystąpieniem do robót zabezpieczyć wszystkie ściany, parapety i okna za pomocą folii ochronnej, którą trwale przymocować do chronionej powierzchni np. za pomocą taśmy klejącej. Do podłóg stosować folię polietylenową i mocować za pomocą gwoździ do podłoża.

5.2. Rozbiórka istniejącej zabudowy kartonowo-gipsowej

W korytarzu ROPS zdemontować istniejącą zabudowę kartonowo-gipsową. Zabezpieczyć podłogi oraz drzwi przed zniszczeniem. Zdemontować oprawy oświetleniowe. zachować ostrożność z uwagi na występujące okablowanie wewnątrz zabudowy.

5.3. Demontaż istniejących drzwi

Zdemontować istniejące drzwi wraz z futryną prowadzące do WOTiW. Ustalić z Dyrektorem WOTiW termin robót z uwagi na hałas i zapylenie, które wystąpi podczas prowadzenia robót a także charakter obiektu WOTUiW.

5.4. Montaż sufitów podwieszanych

Mocowanie sufitów wykonać przy pomocy elementów systemowych (łączników, rusztów, itp.) zalecanych przez producenta, zgodnie z jego instrukcją. Instrukcja montażu oraz elementy konstrukcyjne sufitów mogą różnić się w zależności od producenta. Nie zwalnia to Wykonawcy od poprawnego montażu elementów, w razie wątpliwości co do montażu skonsultować się z ich producentem oraz twórcą dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy mają być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy,. Okładziny z płyt ze skalnej wełny mineralnej wykonywać w temperaturze nie niższej niż +12 st. C, a wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%. Pomieszczenia muszą być suche i dobrze przewietrzane.

Montaż sufitu rozpoczyna się od wyznaczenia jego płaszczyzny na okalających ścianach przez wytrasowanie górnej krawędzi kątownika przyściennego na okalających ścianach. Kątownik mocuje się kołkami szybkiego montażu w rozstawach nie większych niż 100 cm. Następnie trasuje się miejsca przebiegu profili głównych w rozstawie 120 cm. Muszą one zostać tak rozplanowane, aby z obu stron przy ścianach pozostały jednakowe odległości większe niż połowa szerokości płyty tj. 30 cm. Mocowanie profili poprzecznych następuje w gniazdach wyciętych w profilach głównych. Wzdłuż linii przebiegu profili głównych trasuje się miejsca mocowania wieszaków w rozstawie, co 120 cm. Po zamocowaniu wieszaków podwiesza się profile główne, następnie poziomuje i wpina w rozstawie 60 cm profile poprzeczne „120”, a między nimi profile „60” tak, aby powstała siatka o boku 60 cm. Poziomując całą konstrukcję wkłada się ok. 30% płyt. Płyty powodują ułożenie i wyrównanie konstrukcji. Następnie wykonuje się montaż odcinków profili dochodzących do ścian. Docinać je z luzem 5-10 mm. Montaż sufitu kończy uzupełnienie wszystkich płyt.

5.5. Uzupełnienie tynków oraz gipsowanie ścian po wykuciu bruzd dla przewodów

Stosować tynki cementowo-wapienne lub zaprawy tynkarskie. Przewody przykryć warstwą tynku o grubości co najmniej 5 mm. Uważać na uszkodzenia mechaniczne przewodów. Powierzchnię wyrównać gładzią gipsową, którą wyrównać do istniejącego poziomu powierzchni otaczającej.

Tynki przeznaczone do malowania muszą spełniać następujące wymagania techniczne:

- powierzchnia tynków zależnie od rodzaju ma odpowiadać wymaganiom ST B-O-01.24.00 lub ST B-O-01.24.12,
- wszelkie ewentualne uszkodzenia tynków mają być naprawione przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą uszkodzonych miejsc i zatarcie równo z powierzchnią tynku,
- tynki gipsowe nie mogą stanowić podłoża w przypadku malowania farbami krzemianowymi, a przy malowaniu farbami lateksowymi mają być odpowiednio zaimpregnowane

5.6. Przygotowanie podłoża do malowania

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- zakończeniu robót instalacyjnych, sanitarnych, elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń

jednak przed:

- wykonaniem posadzek z materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych
- osadzeniem zewnętrznego osprzętu elektrycznego

Przed przystąpieniem do malowania wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie. Następnie powierzchnię zagruntować. Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi ma być nie większa, niż 4% masy. Drewno, sklejka, płyty pilśniowe twarde muszą mieć wilgotność nie większą niż 12%.

Przygotowana pod malowanie powierzchnia tynku ma być oczyszczona od zanieczyszczeń mechanicznych i chemicznych oraz osypujących się ziaren piasku, a w przypadku tynków uprzednio malowanych także oczyszczona z łuszczącej lub pyłacej się starej powłoki malarskiej. Po oczyszczeniu tynk nie powinien być rozmięczony (np. gipsowy).

5.7. Montaż drzwi przeciwpożarowych

Przewiduje się drzwi przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI30, klasie dymoszczelności Sa, S₂₀₀, systemu HALSPAN, wymiary 90/134 h=200, koloru antracytowego. Drzwi montować zgodnie z instrukcją producenta.

5.8. Wywiezienie gruzu z terenu budowy

Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest własnym kosztem i staraniem do wywozu gruzu. Gruz wynosić w wiadrach lub za pomocą specjalnych pojemników. Zabrania się zanieczyszczania elewacji oraz okien budynku przy zsypanych gruzu.

5.9. Demontaż istniejącego osprzętu elektrycznego oraz okablowania

Demontażowi podlegają: rozdzielnica główna, łączniki oświetleniowe, gniazda elektryczne oraz komputerowe, oprawy oświetleniowe, wewnętrzna linia zasilająca, przewody. Osprzęt nienadający się do użytku zutylizować. Pozostały osprzęt przekazać Zamawiającemu.

5.10. Bruzdowanie i przejścia przez stropy/ściany

- Bruzdy dostosować do średnicy układanych przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przewody układać w peszlach.

- Łuki i zgięcia przewodów muszą być łagodne.
- Podłoże do układania przewodów musi być gładkie.
- Przewody mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
- Do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody prowadzić obok puszek.
- Przed tynkowaniem końce przewodów ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem.
- Przewiduje się jeden przewiert przez strop od poziomu parteru do poziomu +1 (ROPS)

5.11. Montaż rozdzielnic głównej, podłączanie przewodów

Rozdzielnicę główną ROPS zabudować we wnęcie przed wejściem do korytarza ROPS. Wejście wlv musi odbywać się od dołu a obwodów odbiorczych od góry. Rozdzielnicę wykonać jako podtynkową w obudowie metalowej o stopniu ochrony co najmniej IP30. Rozdzielnica ma posiadać pełne drzwi metalowe i być zamykana na klucz. Wszystkie aparaty muszą posiadać trwały opis. Wewnątrz rozdzielniczy umieścić jej schemat. Wysokość montażu wynosi 0,8 – 1,0 m.

Kabel YKXS 5x16 mm² podłączać bezpośrednio do wyłącznika głównego oraz szyn N i PE.

Przewody obwodów odbiorczych podłączać bezpośrednio pod zaciski aparatów. Odizolowane żyły zaginać w celu zwiększenia powierzchni styku. Zabrania się podłączania pod jeden zacisk aparatu więcej niż dwóch przewodów typu YDY. W razie konieczności stosować listwy zaciskowe.

Odizolowana żyła nie może być widoczna po jej podłączeniu do zacisku. Dla przewodów neutralnych stosować listwy zaciskowe, które będą umieszczone w na jednej szynie z danym wyłącznikiem RCD i trwale opisane.

5.12. Montaż koryta kablowego

Przewiduje się dwa koryta kablowe perforowane w układzie jedno nad drugim montowane pod sufitem korytarza i przedsionka. Szerokość koryta 200 mm, wysokość 50 mm. Stosować dedykowane zakręty i osprzęt zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż do wsporników sufitowych rozmieszczonych co 1 m. Koryta zamocować na trasie od rozdzielniczy głównej przez całą długość korytarza ROPS.

5.13. Układanie przewodów w korytach

Przewody układać w linii prostej równoległe do ścian i stropów, dopuszcza się bezpośrednie stykanie się przewodów. Przewody mocować za pomocą opasek zaciskowych.

5.14. Układanie przewodów w uchwytach na betonie

Przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej. Stosować uchwyty zbiorcze. Przewody układać na suficie betonowym. Przewody i kable prowadzić po trasach w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów. Przewody instalacji teletechnicznych wskazane jest prowadzić w odstępnie min. 200 mm od instalacji elektroenergetycznych. Unikać skrzyżowań obu typów instalacji. Instalacja elektryczna ma być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

5.15. Układanie przewodów w ścianach

Przy wykonywaniu zejść pionowych przewodów bezpośrednio w ścianach je układać w rurach osłonowych – osobnych dla przewodów elektroenergetycznych i osobnych dla przewodów komputerowych.

5.16. Układanie przewodów pod biurkami

Stosować listwy elektroinstalacyjne 30x10 koloru białego. Listwy mocować bezpośrednio do konstrukcji biurka. Stosować osobne listwy dla przewodów elektroenergetycznych i komputerowych.

5.17. Montaż puszek, gniazd i łączników

Zachować istniejącą wysokość montażu łączników oświetleniowych i gniazd montowanych na ścianach. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego muszą 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 umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Urządzenia odłączające muszą 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 ma 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 muszą być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego 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 zakłóceńowych w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia muszą 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 ma być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Aparaty, wyłączniki, przełączniki, puszki montować w miejscach podanych w dokumentacji projektowej.

5.18. Podłączanie przewodów do osprzętu elektrycznego

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem mają być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Odizolowane żyły nie mogą wystawać poza zacisk przyłączeniowy.

5.19. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe zamontować zgodnie z dokumentacją projektową oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe. Parametry opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w specyfikacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji projektanta i Inwestora w celu zachowania projektowanego wystroju wnętrza i porównywalnych parametrów technicznych. Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDY 450/750V jako podtynkową. Sterowanie oświetleniem obiektu będzie realizowane przez łączniki instalacyjne.

5.20. Instalacja teleinformatyczna

Do gniazd komputerowych prowadzić przewody UTP kat. 6, które zarobić z obu stron złączem RJ45 – dla gniazd żeńskim a dla wtyczek męskim. Okablowanie sprowadzić do serwerowni. Zachować odległość w poziomie 200 mm od przewodów elektroenergetycznych. Po wyjściu z koryta kablowego przewody prowadzić w uchwytach elektroinstalacyjnych zbiorczych. Przy zejściach pionowych stosować rury osłonowe.

5.21. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru

Na nowym suficie podwieszanym w pobliżu istniejących czujek zamontować dodatkowe czujki typu DOT-6046. Połączenia wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm². Czujki trwale oznakować. Dokonać adresacji nowych czujek w centrali SSP. Czujki istniejące doposażyć we wskaźnik zadziałania typu WZ-31. Wskaźnik umieścić obok nowej czujki na suficie podwieszanym, połączenie wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm². Przy wskaźniku dodać oznacznik z numerem istniejącej czujki.

5.22. Sprawdzenie odbiorcze instalacji

Wykonać sprawdzenie odbiorcze instalacji elektrycznej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie. Protokoły ze sprawdzeń dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

6. Kontrola jakości wykonanych robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora. Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych obiektu oraz robót remontowych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Inwestora.

6.2. Roboty budowlane remontowe

Kontrola jakości w/w robót ma obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- właściwe wypoziomowanie sufitu podwieszanego
- kontrola wizualna przylegania i prostopadłości płyt
- kontrola wizualna czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń
- Kontrola instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszonego
- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzenie stopnia skarbonizowania tynków,
- sprawdzenia jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenia temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

6.3. Roboty elektryczne

Kontrola jakości w/w robót ma 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 działania;
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw 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 inwestorskiego, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

System sygnalizacji pożaru

Kontrola jakości wykonania systemu ma obejmować:

- badanie ciągłości oprzewodowania systemu,
- sprawdzenie tras kablowych oraz sposobu montażu urządzeń (zgodnie z projektem, dokumentacją DTR, uzgodnieniami poczynionymi podczas realizacji zadania)
- test działania urządzeń systemu SSP, potwierdzony odpowiednim protokołem,
- weryfikację przypisania urządzeń do poszczególnych stref dozorowych,
- weryfikację końcowej konfiguracji wraz z prawami dostępu dla personelu.

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

7. Obmiar robót

W trakcie realizacji inwestycji wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa).

Jednostką obmiarową jest:

- dla aparatury i urządzeń - 1 szt. (1 kpl.)
- dla kabli i przewodów - 1 m
- dla rur instalacyjnych i korytek kablowych - 1 m
- dla badań i pomiarów - 1 pomiar (1 badanie)
- dla robót montażowych sufitu podwieszanego – 1 m²
- dla robót malarskich i tynkowych – 1 m²

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,
- okablowanie instalacji teletechnicznych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i przewodów
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inwestorem.

9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową roboty przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót obejmuje:

- dostawę wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania robót
- zabezpieczenie podłóg, parapetów, sprzętów itd.
- roboty przygotowawcze,
- roboty budowlane remontowe (m. in. malowanie, tynkowanie, montaż sufitu podwieszanego montaż drzwi ppoż.)
- roboty elektryczne,
- oznakowanie robót,

10. Normy i przepisy związane

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

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

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

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

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

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

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

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływakie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

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

PN-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomu ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

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

PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.

PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

PN-84/E-02034 Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 KV.

PN-EN 60598-02 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. (zestaw norm)

PN-IEC 12464-1:2003 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach

PN-EN 60439-1-5 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. (zbiór norm)

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-E-93201:1997 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie znamionowe 250 V i prądy znamionowe do 16 A.

PN-IEC 884-1,2,3:1996 Gniazda wtyczkowe i wtyczki do użytku domowego i podobnego.

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (zbiór norm)

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

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

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania.

PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

10.1. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z poprawkami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75; 2002).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych *Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.*