

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**

Remont i konserwacja Domu Pomocy Społecznej

Nr projektu:

09-2024

Nr egzemplarza:

...3.../...3...

Nazwa obiektu budowlanego:

Dom Pomocy Społecznej

Adres obiektu budowlanego:

49-200 Grodków, ul. Mickiewicza 15

Jednostka ewidencyjna:

160103_4 Grodków

Obręb:

0043 Grodków

Nr działki ewidencyjnej:

363

Kategoria obiektu budowlanego:

XI

Nazwa Inwestora:

Powiat Brzeski

Adres Inwestora:

ul. Robotnicza 20, 49-300 Brzeg

Nazwa jednostki projektowej:

Usługi Projektowe Ewelina Sokołowska

Adres jednostki projektowej:

ul. Perłowa 24

46-060 Górki

Data opracowania:

30.04.2024

Ilość stron opracowania:

.....1..... /19.....

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA****Nazwa zamierzenia budowlanego:**

Remont i konserwacja zabytkowego Domu Pomocy Społecznej

Nr projektu:

09-2024

Kategoria obiektu budowlanego:

XI

Nazwa obiektu budowlanego:

Dom Pomocy Społecznej

Nazwa Inwestora:

Powiat Brzeski

Adres obiektu budowlanego:

49-200 Grodków, ul. Mickiewicza 15

Adres Inwestora:

ul. Robotnicza 20, 49-300 Brzeg

Jednostka ewidencyjna:

160103_4 Grodków

Nazwa jednostki projektowej:

Usługi Projektowe Ewelina Sokołowska

Obręb:

0043 Grodków

Adres jednostki projektowej:

ul. Perłowa 24

46-060 Górki

Nr działki ewidencyjnej:

363

Data opracowania:

30.04.2024

Wykaz projektantów opracowujących poszczególne części projektu:

Specjalizacja: Projektant, Specjalność: instalacje elektroenergetyczne
W zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Tomasz Soluch, upr. nr SLK/1079/POOE/05, data: 30-04-2024, podpis:

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ**CVP 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne****E-001 – S.S.T. – Budowa Dziennego Domu Pobytu i Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej
– część elektryczna – instalacje elektryczne wewnętrzne z zasilaniem –****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznych wewnętrznych Domu Pomocy Społecznej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST

Zakres stosowania niniejszej SST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w SST „Wymagania ogólne”.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem obejmują jak w pkt. 1.1.

- 1) W zakres budowy instalacji elektrycznych wewnętrznych oświetlenia, gniazd wtyczkowych, siłowej i zasilania wchodzi:
 - a) instalacja oświetleniowa podstawowa i gniazd wtyczkowych – ilość zgodnie z przedmiarem robót,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Przewód elektryczny - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować na i pod tynkiem.

1.4.2. Puszka rozgałęźna (rozgałęźnik) – element instalacji elektrycznej służący do rozgałęzienia i połączenia przewodów poza tablicą rozdzielczą oraz łącznikami elektrycznymi, gniazdami wtyczkowymi i oprawami oświetleniowymi,

1.4.4. Łącznik elektryczny – urządzenie elektryczne służące do załączania i wyłączania odbiorników elektrycznych (np. oświetlenia elektrycznego).

1.4.6. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.8. Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi Polskimi normami i definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. OGÓLNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z WYKONYWANIEM ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.

2.1. TRANSPORT, PRZYJMOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY.

2.1.1. WYMAGANIA OGÓLNE

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

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

2.1.1.3. Masa składowanych materiałów nie powinna przekraczać granic wytrzymałości podłoża lub danych części budynku. Dopuszczalne obciążenia (podłoża, pótek itp..) powinny być podane w każdym pomieszczeniu za pomocą widocznego, czytelnego napisu, umieszczonego na tablicy.

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

2.1.1.5. Gospodarkę magazynową należy 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 powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót, jeżeli taki organ został powołany. Jeśli generalny wykonawca nie został powołany, wytyczne gospodarki magazynowej powinno opracować przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót elektrycznych w porozumieniu z kierownikiem budowy.

2.1.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

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

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

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

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

2.1.2.5. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekładniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej, komory gasikowe oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp., przy transporcie wyłączników, dławików, transformatorów należy stosować się do zaleceń producenta, co do sposobu mocowania lin; transport (załadowanie, wyładowanie) członów celek (elementów urządzeń rozdzielczych) powinien odbywać się za pomocą lin mocowanych w węzłach spawanej konstrukcji szkieletowej; chwytanie linami za elementy oszynowania, aparaty lub poprzeczki konstrukcji poza punktami węzłowymi jest niedopuszczalne, prace ładunkowe i wyładunkowe ciężkich i wielkogabarytowych urządzeń, np. transformatorów dużej mocy, powinny być wykonywane przez specjalnie przeszkolone do tego celu brygady przy użyciu dźwigów, podnośników hydraulicznych i korbowych lub innych urządzeń dźwigowych.

2.1.2.6. Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

2.1.2.7. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny 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.

2.1.2.8. Transport kabli należy wykonywać z zachowaniem następujących warunków: kable należy przewozić na bębnach; dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla, zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnych przyczepach; dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub w przyczepach, bębny z kablami przewożone w skrzyniach samochodów powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a tarcze bębnow powinny być 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 należy 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 zaleca się wykonywać za pomocą żurawia; swobodne staczanie bębnow z kablami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów kabli jest zabronione.

2.1.3. ODBIÓR I PRZYJMOWANIE MATERIAŁÓW, WYROBÓW I URZĄDZEŃ

2.1.3.1. Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym PKP, PKS lub PSK, w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

2.1.3.2. Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały (tzn. nie używane). Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

2.1.3.3. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN), przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych oraz niniejszych warunków technicznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

2.1.3.4. Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu - w kierownictwie robót (budowy).

2.1.3.5. Urządzenia dostarczone przez zleceniodawcę, np. transformatory, prostowniki itp., powinny być zaopatrzone w świadectwa jakości.

2.1.3.6. Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.

2.1.3.7. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń należy przed ich

wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

2.1.4. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.1.4.1. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Należy stosować ogólne wymagania podane w p. 2.1.1.

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

2.1.4.3. Kształtowniki stalowe o większych przekrojach i niektóre materiały budowlane można składować na placu, jednak w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie korozji (przy odpowiednim zabezpieczeniu) itp.

2.1.4.4. Przy składowaniu poszczególnych rodzajów materiałów należy przestrzegać następujących wymagań:

- a) przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych,
- b) składowanie kabli i osprzętu powinno być zgodne z następującymi warunkami: kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach; dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych, bębny z kablami powinny być umieszczone na utwardzonych podłożach; bębny powinny być ustawione na krawędziach tarcz (oś bębna pozioma), a kręgi ułożone poziomo (płasko), osprzęt kablowy powinien być składowany w pomieszczeniach; zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm elektroizolacyjnych oraz z rur termokurczliwych w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20°C,
- c) wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji,
- d) narzędzia należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, odpowiednio ogrzewanych i przewietrzanych; należy je odpowiednio zakonserwować przed działaniem korozji,
- e) sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną i roboczą należy przechowywać w pomieszczeniach jak w p. h); składa się je na oddzielnych półkach według gatunków, wymiarów i przeznaczenia, z tym że odzież roboczą używaną załuszczoną należy przechowywać oddzielnie, rozwieszoną, a nie układaną warstwami; odzież i wyroby futrzane należy zabezpieczyć przed gryzoniami i molami,
- f) farby płynne, lakiery, rozpuszczalniki, oleje, zalewy kablowe itp. należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach (ewentualnie w oddzielnych budynkach) z zachowaniem specjalnych przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz bhp; wolno stosować jedynie wodne lub parowe ogrzewanie takich pomieszczeń; pomieszczenie powinno być przewietrzane (wlot powietrza z dołu), półki i regały powinny być odporne na ogień; drzwi magazynu powinny otwierać się na zewnątrz; na zewnętrznej stronie drzwi należy umocować odpowiednie tablice ostrzegawcze, a w pobliżu wywiesić instrukcję przeciwpożarową

- g) gazy techniczne (tlen, acetylen i inne) w butlach stalowych pionowo ustawionych należy magazynować w specjalnie do tego celu przeznaczonych, nie ogrzewanych i nie nasłonecznionych pomieszczeniach; pełne butle należy ostrożnie transportować, nie wolno ich rzucać ani uderzać, należy je chronić przed nagrzaniem (również przez promienie słońca); puste butle należy składować oddzielnie; butle tlenowe należy chronić przed załuszczeniem, gdyż może to spowodować pożar i ewentualny wybuch; magazynowanie powinno być zgodne z przepisami szczególnymi lub z normami państwowymi,
- h) cement i gips w workach papierowych należy składować w pomieszczeniach suchych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i wilgocią; należy zwracać uwagę na okres zdolności wiązania cementu i gipsu, który jest stosunkowo krótki; szczegółowe warunki są podane w odnośnych normach państwowych,
- i) cegłę, przykrywy kablowe, rury azbestowo-cementowe i żeliwne można składować w sposób uporządkowany na placu (bez przykrycia dachem), przy czym cegłę i rury azbestowo-cementowe w okresie jesienno-zimowym należy zabezpieczyć przed opadami i oblodzeniem (np. osłoną z papy lub folii),

2.2. MASZyny I URZĄDZENIA STOSOWANE PRZY WYKONYWANIU ROBÓT BUDOWLANO - MONTAŻOWYCH

2.2.1. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy i stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich: jakości, jak również wytrzymałości.

2.2.2. W wyjątkowych przypadkach, w pełni usprawiedliwionych mechanicznie, gdy przy robotach muszą być stosowane urządzenia techniczne o złożonej konstrukcji, co do których nie zostały wydane przepisy dotyczące wykonania tych urządzeń, sposobu ich stosowania i obsługi - wykonawca robót na żądanie przedstawiciela inwestora powinien udostępnić sporządzoną przez producenta dokumentację urządzenia wraz z niezbędnymi obliczeniami.

2.2.3. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

2.2.4. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

2.2.5. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń na miejscu prowadzenia robót osobom nieuprawnionym do obsługi, a na widocznym miejscu wywiesić odpowiednią instrukcję. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest specjalne przeszkolenie personelu obsługi oraz strzeżenie maszyn i urządzeń przez dozorców.

2.2.6. Używane na budowie maszyny i urządzenia można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

2.2.7. Przekraczanie parametrów technicznych określonych dla maszyn i urządzeń w trakcie ich pracy na budowie jest zabronione.

2.3. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

2.3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

2.3.1.1. Przy wykonywaniu robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

2.3.1.2. Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń (instalacji, linii) elektrycznych, w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

2.3.1.3. W przypadku wykonywania robót elektrycznych w budownictwie specjalnym, takim jak:

drogowe, kolejowe, wodne itp., w którym występują specjalistyczne roboty budowlane nie zaliczane do robót ogólnobudowlanych, a także przy skrzyżowaniu albo zbliżeniu do obiektów budownictwa specjalnego (np. przejście linii kablowej pod drogą, pod torami kolejowymi, pod rzeką, przejście linii napowietrznej w pobliżu lotniska itp.) może zachodzić potrzeba wykonania specjalistycznych robót pomocniczych. W przypadkach takich należy stosować się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie danego budownictwa specjalnego i uzgodnić wykonywanie robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

2.3.2. USTANOWIENIE KIEROWNIKA BUDOWY (ROBÓT)

2.3.2.1. Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy dla wykonania lub przebudowy budynków, obiektów inżynierskich oraz stałych instalacji związanych z budynkami i obiektami inżynierskimi. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budynków, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.

2.3.2.2. W przypadku gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót elektrycznych instalacyjno-montażowych.

2.3.2.3. Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

2.3.3. PROWADZENIE DZIENNIKA BUDOWY (ROBÓT)

2.3.3.1. Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 3.2, obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót). Dziennik robót elektrycznych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy. W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót elektrycznych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy. Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

2.3.3.2. Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

W odniesieniu do obiektów sieciowych lub liniowych podzielonych na odpowiednie odcinki robót jest dopuszczalne prowadzenie dziennika budowy dla poszczególnych, wyraźnie oznaczonych odcinków robót.

2.3.3.3. Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji.

Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

2.3.3.4. Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami: pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie, majstrom, upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski, pracownikom kontroli technicznej wykonawcy, pracownikom służby bhp, przedstawicielom organów nadzórnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy, osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

2.3.3.5. Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy (robót), a przy wykonywaniu robót systemem gospodarczym - osoba kierująca robotami lub prowadząca z ramienia inwestora.

2.3.3.6. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty! dziennik budowy uprawnionym organom.

2.3.4. ODBIÓR FRONTU ROBÓT

2.3.4.1. Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym (lub terenem), gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

2.3.4.2. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, inwestora) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

2.3.4.3. Zakres i termin odbioru frontu robót oraz stan obiektu przekazywanego do robót powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w umowie o realizację inwestycji lub z ewentualnymi późniejszymi zmianami umowy.

2.3.4.4. Przy przekazywaniu frontu robót zleceniodawca jest obowiązany dostarczyć wykonawcy plan urządzeń podziemnych znajdujących się na terenie robót lub złożyć pisemne oświadczenie, że w danym terenie nie ma żadnych urządzeń podziemnych.

2.3.4.5. Szczegółowy zakres odbioru frontu robót zależy od charakteru i rodzaju robót przewidzianych do wykonania i jest podany w poszczególnych rozdziałach specjalistycznych.

2.3.5. KOORDYNACJA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH Z INNYMI ROBOTAMI

2.3.5.1. Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, począwszy od projektowania, a skończywszy na rozruchu i przekazaniu do eksploatacji. Koordynacją należy objąć również projekty i robót, ogólne harmonogramy budowy oraz fazę realizacji (wykonawstwa) inwestycji. Wykonywanie robót koordynować bieżąco z kierownikiem budowy - przedstawicielem generalnego wykonawcy i kierownikami robót poszczególnych rodzajów.

2.3.5.2. Ogólny harmonogram budowy powinien określać zakres oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów i powinien być tak uzgodniony, aby zapewniał prawidłowy przebieg zasadniczych robót ogólnobudowlanych, a w szczególności umożliwiał technicznie i ekonomicznie prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanowić podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

2.3.5.3. Koordynacją należy objąć również pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi, jeśli przedsiębiorstwo robót elektrycznych nie będzie wykonywało robót pomocniczych siłami własnymi, np. naprawa nawierzchni, wykonywanie rusztowań powyżej wysokości 4 m itp.

3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WNĘTRZOWE O NAPIĘCIU DO 1 KV W BUDOWNICTWIE OGÓLNYM

3.1. WSTĘP

3.1.1. Warunki techniczne podane w niniejszym rozdziale dotyczą wykonania i odbioru instalacji elektrycznych wewnętrznych o napięciu do 1 kV w budownictwie ogólnym, tj. użyteczności publicznej, w pomieszczeniach suchych lub wilgotnych.

3.1.2. Warunki dotyczą instalacji wewnętrznych wykonywanych:

- przewodami wielożyłowymi w rurach instalacyjnych z tworzywa układanych pod tynkiem lub w podłodze
- przewodami wtynkowymi,
- przewodami wielożyłowymi w listwach instalacyjnych z tworzywa,
- przewodami wielożyłowymi (kabelkowymi) i kablami układanymi w prefabrykowanych kanałach instalacyjnych (sufitowych, naściennych itp.)

3.1.3. Warunki dotyczą również montażu opraw oświetleniowych i zabezpieczeń.

3.2. TRANSPORT, PRZYJMOWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wymagania dotyczące transportu, przyjmowania i składowania materiałów na budowie są podane w p. 2.1.1.1.

3.3. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót podane są w p. 2.3.

3.4. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONYWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

3.4.1. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

3.4.2. Tablice z aparatami zabezpieczającymi należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób.

3.4.3. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciągnięcie wtyczki z gniazda.

3.4.4. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

3.4.5. W łazienkach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

3.4.6. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe.

3.4.7. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry.

3.4.8. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny— do prawego bieguna.

3.4.9. Instalację ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać zgodnie z wymaganiami rozdz. 4.

3.5. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

3.5.1. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.

3.5.2. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.

3.5.3. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wylotów.

3.5.4. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

3.5.5. Przepusty instalacji elektrycznych występujące w elementach oddzielników przeciwpożarowych, zabezpieczyć do odporności ogniowej odpowiadającej odporności ogniowej elementu w którym występują.

3.6. INSTALACJE WTYNKOWE

3.6.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

3.6.2. Kucie bruzd

3.6.2.1. Jeśli nie wykonano bruzd w czasie wznoszenia budynku, należy je wykonać przy montażu instalacji.

3.6.2.2. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.

3.6.2.3. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruździe szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm.

3.6.2.4. Rury zaleca się układać jednowarstwowo.

3.6.2.5. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję.

3.6.2.6. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych.

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

3.6.3. Mocowanie puszek

Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych puszki należy mocować za pomocą wkrętów do drewna. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

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

3.6.4. Układanie i mocowanie przewodów

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

3.6.4.2. Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości, co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Przewody mające dwie warstwy izolacji, tj. izolację każdej żyły oraz wspólną powłokę,

można układać bezpośrednio na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, jeżeli zabezpieczenie obwodu wynosi nie więcej niż 16 A.

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

3.6.4.4. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.

3.6.4.5. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.

3.6.4.6. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździków wbijanych w mostek przewodu.

3.6.4.7. Mocowanie klamerkami lub gwoździkami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu. Zabrania się zaginania gwoździków na przewodzie.

3.6.4.8. Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszkę; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.

3.6.4.9. Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.

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

3.6.5. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów należy wykonywać zgodnie z podanymi wymaganiami:

- a) W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- b) W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.
- c) Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- d) Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
- e) W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- f) Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

- g) Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
- h) Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

3.7. INSTALACJE WYKONYWANE PRZEWODAMI JEDNOŻYŁOWYMI LUB WIELOŻYŁOWYMI W LISTWACH INSTALACYJNYCH Z TWORZYWA (PRZYPODŁOGOWYCH I ŚCIENNYCH)

3.7.1. Trasowanie

Instalacja w listwach wymaga trasowania gniazd wtyczkowych, łączników i przebieg w ścianach.

3.7.2. Mocowanie listew

Listwy instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Na ścianach drewnianych listwy należy mocować za pomocą wkrętów do drewna.

3.7.3. Montaż sprzętu i przewodów

3.7.3.1. Gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.

3.7.3.2. Gniazda wtyczkowe przy listwie przypodłogowej należy łączyć przelotowe, bez rozcinania przewodów.

3.7.3.3. Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych (przekłuwających, kapturkowych itp.).

3.7.3.4. W listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowe lub wielożyłowe.

3.7.3.5. W jednym kanale listwy należy układać nie więcej niż dwa obwody przewodów jednożyłowych.

3.7.3.6. Przewody należy łączyć w sposób podany w p. 3.5.4.

3.7.3.7. Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zamknąć pokrywkami.

3.7.4. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów należy wykonywać zgodnie z podanymi wymaganiami:

- a) W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- b) W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie,

sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.

- c) Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- d) Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
- e) W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.
- f) Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
- g) Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.
- h) Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

3.8. MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

3.8.1. Uchwyty (haki) do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez:

- a. wkręcenie do zabetonowanej puszkii sufitowej przystosowanej do tego celu,
- b. wkręcenie w metalowy kołek rozporowy,
- c. w betonowanie. Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać: dla opraw o masie do 10 kg siłę 500 N, dla opraw o masie większej od 10 kg siłę w N równą $50 \cdot \text{masa oprawy w kg}$.

Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku.

3.8.2. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

3.8.3. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

3.8.4. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowe pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

3.9. MONTAŻ ZABEZPIECZEŃ (GNIAZD BEZPIECZNIKOWYCH ORAZ WYŁĄCZNIKÓW)

3.9.1. W ogólnie dostępnych instalacjach wewnętrznych należy montować aparaty zabezpieczające z pokrywami osłaniającymi części będące pod napięciem.

3.9.2. Gniazda bezpieczników należy montować na deskach lub bezpośrednio na kołkach rozporowych osadzonych w ścianie. Wyłączniki płaskie należy montować na listwach aparaturowych.

3.9.3. Do przykręcania należy używać wkrętów z łbem półkolistym o odpowiedniej średnicy i długości. Pod łby wkrętów należy podłożyć podkładki.

3.9.4. Przewód zasilający należy przyłączać do styku dolnego, przewód zabezpieczony do gwintu gniazda bezpiecznikowego lub górnego styku wyłącznika płaskiego.

3.9.5. Aparaty zabezpieczające zainstalowane przed licznikiem należy osłonić pokrywą przystosowaną do plombowania

3.10. PRÓBY MONTAŻOWE

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

3.10.2. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

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

3.10.3. Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

3.10.4. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- a) punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem,
- b) w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- c) silniki obracają się we właściwym kierunku.

3.11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zlecającemu dokumentację powykonawczą a w szczególności:

3.8.1. zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe ze względu na zbyt duży zakres zmian,

3.8.2. protokoły z prób montażowych wg wymagań podanych w p. 3.11,

3.8.3. instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych (np. przewody szynowe) oraz mechanizmów i urządzeń, jeżeli odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

4. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr, a dla osprzętu i opraw oświetleniowych jest sztuka.

5. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
- protokoły odbioru robót.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za szt. należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ilość ułożonych przewodów,
- zamontowany osprzęt i oprawy,
- zamontowane tablica rozdzielcza i wyłącznika głównego.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. POLSKIE NORMY

- PN-EN 12464-1 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-IEC 60364-6-61. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC 60364-6-443. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-443 Ochrona Przepięciowa
- PN-IEC 61024/1 Ochrona odgromowa
- PN-90/E-60401.06, PN-90/E-60401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-IEC 60364-5-51. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

7.2. INNE DOKUMENTY

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – część D: Roboty instalacyjne – zeszyt 2.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dn.15.06.2002 poz.690 z późniejszymi zmianami).

UWAGA:

Przy wykonywaniu wszystkich robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ze wszystkich prób, pomiarów, odbiorów robót zanikających i częściowych, należy sporządzać protokoły, a po ich wykonywaniu dokonywać zapisów w dzienniku budowy.

Celem wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości należy konsultować się z projektantem.

Wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji projektowej należy konsultować z autorem projektu.