

Usługi Elektryczne i Transportowe

Romuald Nadolski

Usługi projektowe, nadzoru i wykonawstwa
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.
11-400 Kętrzyn ul. Sobieskiego 11
NIP 742-101-32-97 Regon 510233502
Tel/fax (089) 751-87-85, kom 0602391988

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Branża elektryczna

Świętlice wiejskie

1. Pręgowo gm. Kętrzyn
2. Mławki gm. Kętrzyn
3. Koczarki gm. Kętrzyn

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych branży elektrycznej dotyczących zasilania w energię elektryczną oraz wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w pomieszczeniach świetlicy wiejskiej w Koczkarcach gm.Kętrzyn

2. Zakres stosowania ST

ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych.

Kod Wspólnego Słownika Zamówień:

CPV 45310000-3. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy niniejsza ST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę zasilania w energię elektryczną oraz wykonania instalacji elektrycznej wewnętrznej.

Zakres robót objętych ST obejmuje:

- budowę linii zasilających WLZ z projektowanych złączy pomiarowo-rozdzielczych
- budowę tablic bezpieczeństwa
- budowę instalacji elektrycznej wewnętrznej
- montaż opraw i osprzętu towarzyszącego
- montaż instalacji od porażenia i przepięcia
- montaż uziemienia i połączeń wyrównawczych

4. Określenia podstawowe

Budynek - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegrod budowlanych oraz posiada fundamenty i dach

Roboty budowlane w rozumieniu przepisów Prawa budowlanego - budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiorce obiektu budowlanego.

Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego

Fundament - konstrukcja stalowa lub aluminiowa zagłębiaona w ziemi służąca do utrzymania słupa w pozycji pracy

Kubatura - objętość bryły budynku liczona po jego zarysach zewnętrznych. W kubaturze uwzględnia się również pomieszczenia niemieskalne jak np.: garaż, kotłownia itp.

Powierzchnia całkowita - łączna powierzchnia wszystkich kondygnacji budynku liczona po jego zarysach zewnętrznych (z uwzględnieniem grubości ścian).

Powierzchnia użytkowa - powierzchnia wszystkich pomieszczeń użytkowych w budynku ustalana na podstawie ich wymiarów wewnętrznych. Podczas obliczeń uwzględniana jest wysokość pomieszczeń. W zależności od niej wlicza się 100%, 50% lub 0% powierzchni do sumy końcowej.

Powierzchnia zabudowy - obszar jaki zajmuje budynek wraz z elementami towarzyszącymi jak schody, tarasy itp.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego,

wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót

Przewód ochronny PE - uziemiony przewód stanowiący element zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, nie podlegający obciążeniu prądem roboczym, do którego przyłącza się części biernie.

Stopień ochronny obudowy IP - umowna miara ochrony, zapewnianej przez obudowę, przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przedostawania się ciepl stałych i wnikaniem wody.

Szyna wyrównawcza - (główna lub miejscowa) - szyna przeznaczona do przyłączania przewodów wyrównawczych zapewniających połączenie wyrównawcze (głonne lub miejscowe).

Uziemienie - połączenie elektryczne z ziemią; uziemieniem nazywa się też urządzenie uziemiające obejmujące uziom, przewód uziemiający oraz – jeżeli występują – zacisk probierczy uziomowy i szynę uziemiającą.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi normami polskimi normami.

5. Ogólne wymagania dotyczące robotów

Wykonawca robotów jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru i/lub Inżyniera odpowiedzialnego za inwestycję z ramienia Inwestora.

Dokumentacja techniczna, dostarczana przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzaju stosowanych materiałów i wymaganej techniki wykonania.

5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora oraz dla wszystkich podmiotów zainteresowanych, (które określił Inwestor) przed ich rozpoczęciem. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu instalacji elektrycznej, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty zdemontowane lub rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

5.3. Zmiany i odstępstwa od dokumentacji

- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
- decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru lub Inżyniera odpowiedzialnego do dziennika budowy, w przypadkach uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu,
- wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować obniżenia trwałości eksploatacyjnej, nie mogą powodować obniżenia jakości części wykonanych instalacji oraz nie mogą powodować obniżenia bezpieczeństwa użytkowania obiektu lub jego części.

5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora przed ich rozpoczęciem, aby uzyskać przepustki wjazdu oraz przepuszcki osobowe na teren budowy, a także przez umieszczenie odpowiednich tablic informacyjnych (ich rozmieszczenie Wykonawca uzgodni z Inwestorem). Należy wygrodzić miejsca pracy stosując:

- taśmy ostrzegawcze w biało-czarnowone pasy zgodnie z odpowiednimi przepisami prawa
- trwałe ogrodzenia z prefabrykowanych modułów (metalowych lub drewnianych) składanych w jednolite ogrodzenie o wys. co najmniej 2 m od ziemi, niedopuszczalne są otwory w ogrodzeniu np. między deskowaniem o szerokości większej niż 5 cm.

budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru - osoba wymieniona w danych umownych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie umową.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obniaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. W pisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odpowiednia (bliska) zgodaność - zgodość wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciennymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawańska lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar Robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Rekuptywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w umowie jako tworzące część terenu budowy.

Instalacja elektryczna - zespół urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach, służących do doprowadzania energii elektrycznej z sieci rozdzielczej do odbiorników. Instalacja elektryczna obejmuje przewody, przyrządy i aparaty łączące, zabezpieczające, ochronne i sterownicze wraz z obudowanymi i konstrukcjami wsporczymi, odbiorniki, a także miejscowe źródła energii, jak baterie akumulatorowe i zespoły prądotwórcze.

Część blema - dostępna dla doryku przewodząca część urządzenia elektrycznego, nie będąca częścią czynną, która może znaleźć się pod napięciem tylko w razie uszkodzenia urządzenia.

Część czynna - część przewodząca urządzenie elektryczne, która w normalnych warunkach pracy może przewodzić prąd lub znajdować się pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego. Częścią czynną jest przewód neutralny N, a nie jest – przewód ochronny - neutralny (PEN) ani przewód ochronny (PE).

Izolacja ochronna - środek ochrony przeciwpiorażeniowej dodatkowej polegający na zastosowaniu izolacji podwójnej lub izolacji wzmacnionej lub ostony izolacyjnej ochronnej.

Izolacja podstawowa - izolacja części czynnych zastosowana w celu zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej podstawowej.

Obudowa - element konstrukcyjny zapewniający ochronę urządzenia przed narażeniami środowiska. Obudowa o stopniu ochrony co najmniej IP2X lub IPXXB może spełniać role ochrony.

Ochrona przeciwporażeniowa - zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom pradem elektrycznym w normalnych i zakłóconowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych. Rozróżnia się ochronę podstawową, dodatkową i uzupełniającą.

Ostona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem luku elektrycznego.

Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakańczania kabli, np. mury, głowice, złączki, końcówki.

Połączenie wyrównawcze - elektryczne (galwaniczne) połączenie części biernych i/lub części obcych zapewniające, że mają one taki sam potencjał.

Przewód ochronno-zerowy PEN - uziemiony przewód spełniający równoczesnie funkcje przewodu ochronnego PE i przewodu neutralnego N.

Obostrzone warunki ogrodzenia stosować z uwagi na teren szkoły i wysokie ryzyko przebywania młodzieży i dzieci w pobliżu miejsca prowadzenia prac. Ponadto nie pozostawiać miejsca pracy bez nadzoru osobowego – dotyczy to całości terenu jak i w szczególności wykopów pod linie kablowe i stupy oświetleniowe.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrebniej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znac i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Powstałe podczas prac odpady należy przekazać do utylizacji dla odpowiedniego podmiotu zajmującego się ich przetwarzaniem (zakłady utylizacji) bądź autoryzowanym skupem (skupy metali, tworzyw).

Przez odpady rozumieć należy typowe, powstające podczas prowadzenia prac branży elektrycznej odpady, tj.:

- ścinki i złom tworzyw sztucznych wszelkiego rodzaju,
- złom metali i ich pochodnych: stali, miedzi, aluminium, cyny, ołowiu i in.,
- elektrody otulone i nietulione,
- świetliówki wszelkiego rodzaju oraz inne źródła światła, np. lampy ręciowe,
- przepracowane lub niewykorzystane oleje, np. hydrauliczne, smary i lubrykatory,
- oleje transformatorowe, szczególnie te zawierające PCB,
- płynny techniczne, szczególnie na bazie alkoholi i zawierające PCB,
- rozpuszczalniki i rozcieńczalniki wszelkich rodzajów szczególnie zawierające PCB,
- ksylen, farby i bitumy wszelkich rodzajów,
- kwasy i zasady,
- gazy techniczne,
- papier, karton i elementy opakowań,
- inne zakwalifikowane jako odpad.

Niedopuszczalne jest przekazanie bądź umyślne zbycie odpadów w inny niż podano wyżej sposób. Niedopuszczalne jest utlenianie (palenie) odpadów. Skadowanie materiałów odpadowych ograniczyć do minimum. Sposób ewentualnego składowania odpadów musi spełniać warunki ochrony atmosfery, gleby i wód gruntowych przed zanieczyszczeniem. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz utylizacji i przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Podstawa prawa:

Ustawa – Prawo ochrony środowiska z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późn. zm.)

Ustawa – Prawo budowlane z dn. 07.07.1994 r (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)

Ustawa o odpadach z dn. 27.04.2001 r (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późn. zm.)
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów (dz. U. Nr 112 poz. 1206)

Ustawa z dnia 29 lipca 2005 roku o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U. nr 180, poz. 1495 z dnia 20.09.2005 r.)

5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy i jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

5.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać aktualnych przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (m. in. zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami). Wykonawca zapewni i będzie utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, przy zastosowaniu prawidłowej technologii montażu.

ZALECENIA: wydzielić, odgrodzić i oznakować miejsca prac, zastosować osłony stanowiskowe,

umieścić odpowiednie tablice ostrzegawcze. Ograniczyć teren budowy wg wytycznych zawartych w pkt.5.4.

Nie pozostawiać otwartych skrzynek/tabcic/rozdzielnic (szczególnie na zewnątrz obiektu: złączy kablowych i skrzynek stupowych) bez nadzoru osobowego!

Zabezpieczać każdorazowo końcówki ułożonych odcinków linią kablowych.
Każdorazowo roztaidować odcinki układanych i ułożonych kabi przez zwarcie ich końcówek. Stosować specjalistyczny sprzęt i sprzęt do prac kablowych.

Przy układaniu/przekładaniu kabla pracowników wykonujący tę czynność powinni być wyposażeni w atestowane rękawice ochronne. Rowy kablowe po ułożeniu w nich kabli powinny być możliwe niezwłocznie zasypane. Przy pracach w tunelach i studziennach kablowych należy przed wejściem pracowników upewnić się, czy nie znajdują się w nich gazy szkodliwe dla zdrowia, np. gazy spalinowe. Stosować sprzęt z autopochłaniaczami pyłów i odłamków (lub ewentualnie autonomiczne urządzenia pochłaniające pyły, ubranki i odłamki) wg przyjętej technologii prac.

Stosować odzież ochronną oraz specjalne kamizelki sygnalizacyjne w kolorze zielonym z systemem odblasków. Stosować szelki asekuracyjne do prac na wysokości. Stosować chelmy ochronne, przybicie i inne odpowiednie ochronniki twarzy i oczu. Stosować ochronniki słuchu.

Zadbać o prawidłową koordynację robót – szczególnie tych na zewnątrz obiektu i na wysokości. Zadbać o odpowiednią komunikację między pracownikami i operatorami sprzętu przez używanie bezprzewodowego systemu łączności (np. krótkofałkowej pracujących na ogólniodostępnym paśmie). Stosować sprzęt, osprzęt i sprzęt ochrony osobistej tylko i wyłącznie sprawny technicznie i posiadający odpowiednie certyfikaty dopuszczające do stosowania.

Obostrzone warunki bezpieczeństwa stosować z uwagi na teren szkoły i wysokie ryzyko przebywania młodzieży i dzieci w pobliżu miejsca prowadzenia prac.

6. Materiały

Moga być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające znak CE oraz certyfikaty i aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze oraz dopuszczone do obrotu na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i Unii Europejskiej. Poszczególne grupy materiałów i urządzeń powinny pochodzić od jednego producenta (np. wyposażenie rozdzielnicy, zespołu prądotwórczego, itd.). Przy dobórze określonych typów materiałów i urządzeń wzajemnie ze sobą powiązanych, należy zagwarantować ich wzajemną kompatybilność. Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- dostarczyć zaświadczenie o jakości, certyfikaty lub aprobaty techniczne (wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze) zakupionych przez Wykonawcę materiałów, dla których normy PN i BN to przewidują. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na żądanie Inspektora Nadzoru,
- powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach poyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

Należy stosować materiały jak niżej:

- a) Tablice rozdzielnice (rozdzielnice) w obudowie z tworzywa sztucznego o prądzie do 100A, wieloodpornościowe wyposażone wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- b) Złącza kablowe stupowe w obudowie z tworzywa sztucznego z zintegrowanymi bezpiecznikami topikowymi o prądzie do 20A lub wyłącznikami nadmiarowo prądowymi o prądzie znam. 10A i charakterystycę B, wieloopływowne wyposażone wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- c) Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV z żyłami miedzianymi o ilości żył i przekroju żył wg dokumentacji projektowej - według PN-93/E-90400 oraz PN-93/E-90401.
- d) Przewód instalacyjny o izolacji i powoce polwinutowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi o ilości żył i przekroju żył wg dokumentacji projektowej - wg PN-87/E-90056.
- e) Przewód z jedną żyłą miedzianą, drutową lub typu linka na napięcie znamionowe 750V o izolacji polwinitowej ciepłoodpornej lub normalnej według PN-E-90500 oraz DIN VDE 0281.
- f) Ostony kablowe rurowe karbowane z tworzywa sztucznego z osprzętem według PN-EN 50086-2 oraz dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

- g) Puszki elektroinstalacyjne rozgałęzione w obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu IP55 z zaciskami do 4 mm², 400V.
- h) Rury winidurowe RL instalacyjne sztywne lub giętkie z osprzętem wg EN 50086-1 i EN 50086-2.
- i) Słupy oświetlenia zewnętrzne stalowe wraz z fundamentami prefabrykowanymi o wymiarach wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- j) Oprawy oświetleniowe zewnętrzne typu naświetlacz asymetryczny ze źródłem światła lampa metalhalogenkowa – wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- k) Oprawy oświetleniowe zewnętrzne typu uliczne ze źródłem światła lampa sodowa – wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- l) Plaskownik stalowy ocynkowany, złączki, uziomy, uchwyty i wsporniki według PN-E-05115 i PN-E-50164 – uziemienie skupów sygnalizacji świetlanej.
- m) Piana kablowa ogniodochronna o klasie odporności ogniowej EI120 według DIN 4102.
- n) Sterownik mikroprocesorowy sterowania oświetleniem zewnętrzny – sterownik z podtrzymaniem pamięci, z wbudowanym zegarem czasu rzeczywistego, posiadający co najmniej 12 wejść i 8 wyjść przekaźnikowych, o obciążalności styków co najmniej 8A/230V. Sterownik powinien mieć opcjonalną możliwość podłączenia do komputera i sieci LAN oraz możliwość programowania bezpośrednio z płyty głównej.

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów dostarczonych przez Inwestora, które podlegają wymaganiom zawartym w punkcie „Materiały”.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonyujących roboty instalacyjno-montażowe. W przypadku braku takich wytycznych wytycznych gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez Wykonawcę robót a zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były składowane zgodnie z zaleceniami producentów, były zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi, zanieczyszczeniem, zniszczeniem, uszkodzeniem, pogorszeniem się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, kradzieżą i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Miejsce lub miejsca składowania lub przechowywania jakichkolwiek materiałów uzgodni Wykonawca z Inwestorem lub/i Inspektorem Nadzoru.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywodzących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Nie dopuszcza się używania materiałów odpadowych do robót.

7. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie sprzętu, którego zestawienie znajduje się w przedmiarze robót lubi kosztorysie. Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Wykonawca uzyska informację i ewentualne pozwolenie na wjazd ciężkim sprzętem na teren szkoły z uwagi na luźny i niezagęszczony grunt. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru Kopie

dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

8. Transport

Materiały na budowę powinny być przywozne odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca uzyska od Inwestora odpowiednie przepustki wjazdu na teren budowy. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, Inżyniera i Inwestora, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Sposób ich usuwania uzgodni Wykonawca z Inwestorem.

9. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.
O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści dla Inwestora przed ich rozpoczęciem. Wykonawca ma obowiązek konsultowania przebiegu prac z Inwestorem. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceńami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczne w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczniu i wyznaczeniu robót zostana, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczącej akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach, umowie/ach, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględní wyniki badań materiałów i robót, rozrzuły normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenie z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Potecnia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
Niezbędne roboty tymczasowe potrzebne do wykonania prac:
- tymczasowe wykonanie zasilania urządzeń i narzędzi oraz oświetlenia potrzebne do wykonania prac.
Wymagane prace towarzyszące:
- inwentaryzacja powykonawcza.

10. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami, dyrektywami, dokumentami DTR producentów oraz projektem organizacji opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru Budowlanego lub Inspektora z ramienia Inwestora.

1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegata w linach poziomych i pionowych.

2. Montaż konstrukcji wsparczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsparcze i uchyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały,

uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

3. Przejścia przez ściany i stropy

- Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:
- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami i przed rozprzestrzenianiem się ognia środkiem (plana) ochronnym o klasie odporności ogniowej EI120.
 - przejścia te należy wykonywać w przepustach turowych,
 - w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
 - obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpieczeństwa przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako ostony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe albo rury z tworzyw sztucznych.

4. Montaż sprzętu i osprzętu

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłożą w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przytwierdzone do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcane do podłożu za pomocą kolków i śrub rozporowych oraz specjalistycznych wkrętów. Stosować się do wskazówek montażowych zawartych w DTR odpowiednich urządzeń.

5. Podejście do odbiorników i zasilanie rozdzielnic

Podejście instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami utożyskymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytki itp.

6. Układanie przewodów

9.6.1 Przewody izolowane i kabły w rurkach i/lub listwach ochronnych

a) Układanie rur/listew

Rury/listwy należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych przymocowanych uprzednio do ścian. Końce rur/listew przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Łuki listew stosować prefabrykowane, dedykowane. Promień głęcia powinien zapewniać swobodne wciaganie przewodów. Cata instalacji rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) Wciaganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciagania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciaganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Układanie przewodów w listwach montażowych wykonać poprzez zdjęcie osłony czolowej danej listwy i łożenie wewnątrz przewodu. Po tej operacji listwy staninnie zamknąć. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad. Instalację zewnętrzną na terenie miejscowości rowerowego wykonać jako szczelną. Przy wciaganiu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelnić w spręciu i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otwór uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

7. Łaczenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych łączenia przewodów należy dokonywać w spręciu i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączek skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprodukowane fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją, w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żyły ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

Koniec przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (liniek) powinny lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaletą się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

9. Montaż opraw oświetlenia zewnętrzne

UWAGA: Wszystkie oprawy montować tylko i wyłącznie opierając się na wytycznych DTR producenta opraw. Dla naświetlaczy najpierw zainstalować wspomik a następnie instalować oprawy. Dla opraw ulicznych najpierw zamontować wysięgnik do stupa i przeprowadzić kabel a następnie instalować oprawę. Rządne ustawienia oprawy oraz kat nachylenia wg obliczeń w załączniku do opracowania projektowego (raport DIALux).

10. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żyły przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączania sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

11. Montaż rozdzielnic i złączy kablowych

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcję te mocować do podłożu w sposób podany w dokumentacji. Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręcana do nich konstrukcją, wsporczą należą wstawić w przygotowane otwory i zalać specjalną ogniodoronną pianą, montażową. Tablice w obudowie naściennej lub zaglobionej należy przykręcić do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu. Tynki i elewacje po zamocowaniu rozdzielnic i tablic obróbić odpowiednią zaprawą gipsową lub cementową.

Po zamontowaniu urządzenia należy (wg dyspozycji i schematów zawartych w dokumentacji projektowej) :

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

12. Montaż uziomień i uziomów

a) Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako:

- z przekształnika stalowego ocykowanego układanego w rowach kablowych dla stupów sygnalizatorów światowych.
- Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszyskie pobliskie podziemne urządzenia metalowe. Uziemienia poszczególnych sasiadujących ze sobą stupów należy połączyć.

13. Budowa linii kablowych, układanie kabli, przebudowa linii kablowych

UWAGA: wszystkie kable biegające w ziemi będą układane (wciągane) do tur ostnowowych! Prace wykonać wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej oraz zachowując postanowienia normy N SEP-E-004. Zalecana tu technika układania kabli: ręczna.

Spiegel wymagany przy układaniu kabli metodą mechaniczną:

- wyciągarka z możliwością regulacji lub ograniczeniem siły naciągu w przypadku mechanicznego układania kabli),
- stożek do bębniów kablowych wyposażony w hamulec,
- rolki przełożowe i narożne gwarantujące stabilne prowadzenie kabla i zachowanie odpowiednich promieni gięcia kabla),
- krętlik,
- linka konopna lub z tworzywa sztucznego.

11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych badań i pomiarów (prac regulacyjno - pomiarowych) i próbnym uruchomieniem ("bieg luzem") poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń, maszyn itp. Zakres prób montażowych powinien być zgodny z odpowiednimi normami i przepisami oraz należy go uzgodnić z inwestorem. Wynik prób montażowych powinny być ujęte w szczegółowych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku robót (budowy). Stanowią one m.in. podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzania przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

12. Koordynacja robót elektrycznych z innymi robotami

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

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 równocześnie umożliwiał techniczne i ekonomiczne prawidłowe wykonawstwo robót specjalistycznych (w tym i elektrycznych). Ogólny harmonogram budowy powinien stanować podstawę do opracowania szczegółowych harmonogramów robót elektrycznych.

13. Kontrola jakości

13.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przewidzianych do wykonyania robót.

13.2. Kontrola i badania w czasie wykonywania robót

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość działania zabezpieczeń,
- ułożenie przewodów i montaż osprzętu,
- prawidłowość działania wszystkich obwodów, układów oraz systemów,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- ułożenia kabli,
- zabezpieczenie kabli przed uszkodzeniem mechanicznym,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do styków,
- załączanie punktów światelnych zgodnie z założonym programem.

13.3. Kontrola, pomiary i badania po zakończeniu robót

Po zakończeniu montażu instalacji, a przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. W szczególności należy sprawdzić:

- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,

- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających,
 - dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
 - oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych,
 - poprawności połączeń przewodów,
 - momenty dokręcania śrub mocujących oprawy i stupy,
 - czy stupy zainstalowane w pionie,
 - dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodna ich obsługa, identyfikację i konserwację.
- Po dokonaniu oględzin należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-IEC 60364-6-61 nizzej wymienione próby instalacji dotyczące:
- ciągłości przewodów ochronnych,
 - rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
 - stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
 - sprawdzenia biegunowości,
 - wytrzymałości elektrycznej (w uzasadnionych przypadkach),
 - działań poszczególnych systemów,
 - skutków działania ciepła,
 - spadku napięcia.

Wszystkie badania i pomiary przeprowadzać zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.
Uwaga: Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopię raportów z wynikami badań niezwłocznie po ich opracowaniu.

14. Obmiar robót

14.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robot obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych. Obmiar robot będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonnych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

14.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiry będą przeprowadzone przed częstowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robottach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i ST oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Jednostką obmiarową jest komplet robót oraz:

- m (metr) wykonanej i odebranej instalacji elektrycznej,
- kpl. (komplet) wykonanych i odebranych rozdzielnic,
- szt. (sztuk) osprzętu elektroinstalacyjnego (iączniki, gniazda, puszki i.t.p.),
- r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych,
- m-g (mechanogodzina) wykonanych i odebranych robót sprzętu

15. Odbiór robót

15.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi robót częstowych,

- odbiorowi ostatecznemu,
 - odbiorowi pogwarancyjnemu.
- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiór zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
 - Odbiór zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisu do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

15.2. Odbiór częstcowy

Odbiór częstcowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częstcowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

15.3. Odbiór ostateczny

1. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakonczenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektoru Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odberająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przenosi swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- rysunki robocze (lub wykonawcze) z napisionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy oraz dokumentację stwierdzającą uzgodnienie i zatwierdzenie dokonanych zmian,
- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi normami,
- atesty i zaświadczenie o rynku jakości wydane przez dostawców materiałów,
- dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginalny),
- protokoły odbiorów robót zanikających,
- świadectwa jakości i aprobaty techniczne,
- wyniki badań kontrolnych,
- instrukcje obsługi w języku polskim, dokumenty DTR oraz karty gwarancyjne,
- inne dokumenty, których zażąda Zamawiający lub Inspektor Nadzoru, których potrzeby dostarczenia nie dało się przewidzieć na etapie wykonywania niewiążej specyfikacji technicznej.

Przy odbiorze końcowym należy:

- sprawdzić zgodność wykonania projektową warunkami technicznymi wykonywania, odpowiednimi normami i przepisami oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy (dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej), dokonać prób i odbioru poszczególnych instalacji,
- sprawdzić kompletność oraz jakość wykonanych robót i funkcjonowanie urządzeń,
- sprawdzić prawidłowość funkcjonowania sygnalizatorów świątecznych przy równoczesnym sprawdzeniu działania programu sterującego,
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonania robót (instalacji, systemów) odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz rozruchów technologicznych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częstcowych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez członków komisji przeprowadzającej badania.

Protokół winien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia. W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia robót, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie Zamawiającego lub, w przypadku przeciwnym odmowne wraz z jej uzasadnieniem. Ewentualny termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja, która powołuje Inspektor Nadzoru lub Zamawiający.

15.4. Odbior pogwarancyjny

Odbior pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym. Odbior pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie 14.3. Odbior ostateczny.

16. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

17. Przepisy związane

- [1] PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- [2] PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [3] PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływanego cieplnego.
- [4] PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed pradem przeżerzeniowym.
- [5] PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- [6] PN-IEC 60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odlączanie izolacyjne i łączenie.
- [7] PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- [8] PN-IEC 60364-4-44:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- [9] PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed pradem przeżerzeniowym.
- [10] PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- [11] PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [12] PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- [13] PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- [14] PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- [15] PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądu długotrwala przewodów.
- [16] PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- [17] 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.
- [18] PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- [19] PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
- [20] PN-9/E05009/704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robot rozbiorkowych.
- [21] PN-86/E-05003-01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- [22] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Instalacje Elektryczne, wydanie aktualne.
- [23] Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo Budowlane (tj. tekst jednolity Dz. U. nr 207 z 2003 r., poz. 2016 z późn. zmianami).
- [24] Ustawa z dnia 27.03.2003 o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717) i aktami wykonawczymi do ustawy.

- [25] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- [26] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953).
- [28] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dnia 06.02.2003).
- [29] Rozporządzenie MSW z dnia 03.11.1992 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 92/92).
- [30] N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- [31] PN-90/E-05023 Oznaczenie identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
- [32] PN-IEC 664-1 : 1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania,
- [33] PN IEC 439-1 – Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- [34] PN-EN 501-2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnętrz budynku.

PROJEKTANT UZLADZIĘ ELEKTRYCZNYCH
Romałd Nadolski
Uprawa i Rzoj, 65/34/OŁ
11-400 KĘTZY, ul. Sobieskiego 11