

NAZWA OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA DROGI GMINNEJ – ULICY HEWELIUSZA W GRÓJCU		
ADRES: Jednostka ewidencyjna: 140605_4 m. Grójec obręb: 0001 Grójec działki: 774/3, 776/2, 778/2, 779/4, 788/13, 781/1, 783/4, 3614/21, 780/19, 3614/18, 2054, 3660		
STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH		
BRANŻA: ELEKTRYCZNA	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI	
INWESTOR: BURMISTRZ GMINY I MIASTA GRÓJEC UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 47, 05-600 GRÓJEC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  BIURO INŻYNIERSKIE Łukasz Widalski BIURO INŻYNIERSKIE ŁUKASZ WIDALSKI, SZCZĘSNA, UL. TRUSKAWKOWA 5, 05-600 GRÓJEC, TEL. 512 425 611, EMAIL: BIUROINZYNIERSKIE@OP.PL, WWW.BILW.PL		
PROJEKTANT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ: mgr inż. Łukasz Matulka	UPRAWNIENIA: upr. nr MAZ/0787/PWBE/23 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	PODPIS:
DATA OPRACOWANIA: Czerwiec 2026 r.	ZAKRES: Budowa oświetlenia drogowego	NR EGZEMPLARZA .../3

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	5
1.2.	CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	5
1.3.	ZASTOSOWANIE SPECYFIKACJI.....	5
1.4.	DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ORGANIZACJĄ ROBÓT BUDOWLANYCH.....	5
1.5.	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.....	5
1.6.	OCHRONA ŚRODOWISKA.....	5
1.7.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	6
1.8.	ZAPLECZA DLA POTRZEB WYKONAWCY.....	6
1.9.	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.....	6
1.10.	OKREŚLENIE GRUPY, KLASY I KATEGORII ROBÓT WG CPV.....	6
1.11.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ.....	6
1.12.	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	7
2.	MATERIAŁY.....	9
2.1.	DOPUSZCZENIA STOSOWANIA MATERIAŁÓW.....	9
2.2.	WYMAGANIA TECHNICZNE.....	9
2.3.	STOSOWANIE MATERIAŁÓW.....	10
2.4.	MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	10
2.5.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.....	10
3.	SPRZĘT I MASZyny.....	10
4.	ŚRODKI TRANSPORTU.....	11
5.	MONTAŻ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OŚWIETLENIOWYCH.....	12
5.1.	LINIE ZASILAJĄCE.....	12
5.2.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.....	12
5.3.	OCHRONA ZIELENI.....	12
5.4.	KOPANIE ROWÓW KABLOWYCH.....	13
5.5.	UKŁADANIE RUR OCHRONNYCH I WCIĄGANIE KABLI.....	13
5.6.	WYKOPY POD FUNDAMENTY SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	13
5.7.	MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH.....	13
5.8.	MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH.....	14
5.9.	MONTAŻ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.....	14
5.10.	ODTWORZENIE TERENU.....	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT.....	14
6.1.	ZASADY OGÓLNE.....	14
6.2.	AKCEPTACJA WYROBÓW.....	14
6.3.	ZAKRES KONTROLI.....	15
6.4.	BADANIA I POMIARY.....	15
6.5.	RAPORTY Z BADAŃ.....	15
6.6.	KONTROLA I BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO W TRAKCIE ROBÓT.....	15
6.7.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE.....	16
6.8.	DOKUMENTY PROWADZONYCH ROBÓT.....	16
7.	ODBIÓR ROBÓT.....	16
7.1.	RODZAJE ODBIORÓW.....	16
7.2.	WARUNKI ODBIORU ROBÓT.....	16
8.	PRZEKAZANIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OŚWIETLENIOWYCH DO EKSPLOATACJI.....	17

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu”

Inwestor:

Burmistrz Gminy i Miasta Grójec

ul. Józefa Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec

1.2. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Przedsięwzięcie „Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu”, w zakresie budowy oświetlenia drogowego i doświetlenia przejścia dla pieszych.

1.3. ZASTOSOWANIE SPECYFIKACJI

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz szczegółowy zakres dotyczący wykonania i odbioru robót branży elektroenergetycznej, które zostaną zrealizowane w ramach zadania „Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu”.

Zapisy Specyfikacji Technicznej odnoszące się do konieczności zakresu wykonania danych robót budowlanych należy traktować jako obowiązujące dla Umowy, jeżeli nie stanowią one inaczej niż zapisy zawarte w Umowie.

Wszelkie zapisy sporne zawarte w dokumentach przekazanych Wykonawcy należy traktować w następującej kolejności pierwszeństwa dokumentów:

- 1. Umowa
- 2. Dokumentacja projektowa
- 3. Specyfikacja techniczna

1.4. DZIAŁANIA ZWIĄZANE Z ORGANIZACJĄ ROBÓT BUDOWLANYCH

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o dacie rozpoczęcia robót oraz o dacie zakończenia robót. Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielem i użytkownikiem nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszelkie szkody wynikłe na tym terenie. Wykonawca jest zobowiązany również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej lub publicznej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to wykonawca na własny koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż przed uszkodzeniem.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi oraz za uzbrojenie podziemne takie jak rurociągi, kable, kanalizacja oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie terenu budowy. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji oraz urządzeń w czasie trwania budowy.

1.6. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym,

- powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, olejami, paliwami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi środkami szkodliwymi dla środowiska.

1.7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.8. ZAPLECZA DLA POTRZEB WYKONAWCY

Zaplecza dla potrzeb Wykonawcy będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.9. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzymania warunków bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalnością ich mienia służącego do wykonania pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery ochronne, ogrodzenie ochronne, oświetlenie, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne niezbędne do zapewnienia bezpieczeństwa robót,
- fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót,

Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg prowadzących do terenu budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu, jego podwykonawców lub dostawców na własny koszt.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy i robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowy.

1.10. OKREŚLENIE GRUPY, KLASY I KATEGORII ROBÓT WG CPV

Dział robót: 45000000-7 Roboty budowlane

Kategoria robót: 45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.11. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem zadania „Budowa drogi gminnej – ulicy Heweliusza w Grójcu”.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zabudowania i uruchomienia wszystkich robót elektrycznych. Projekt i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem, który jest jedynym upoważnionym do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

W zakres robót Wykonawcy robót elektroenergetycznych wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji elektroenergetycznych,

- zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość wykonanych instalacji,
- montaż, uruchomienie i regulacja w/w urządzeń,
- dostawa, układanie kabli wchodzących w skład sieci elektroenergetycznej,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i testów oraz przedłożenie wyników tych pomiarów do odbioru robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie: certyfikatów, deklaracji zgodności, aprobat technicznych, dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Jeżeli z dokumentacji projektowej wynika konieczność wykonania robót nie wymienionych w niniejszej specyfikacji technicznej to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej specyfikacji.

1.12. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Aparat elektryczny – urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służące do pomiaru, łączenia, regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych;

Aparatura rozdzielcza i sterownicza – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służącymi do łączenia, starowanie, pomiaru, zabezpieczenia, regulacji pracy obwodów elektrycznych;

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami, specyfikacjami technicznymi lub określoną normą;

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy (obiektu budowlanego) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót;

Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa w pozycji pracy;

Impedancja (opór elektryczny) – stosunek napięcia doprowadzonego do obwodu, do prądu płynącego w tym obwodzie;

Instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami i aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

Instalacja kablowa – kable elektroenergetyczne, izolowane linie elektroenergetyczne, izolowane kable i linie dla telekomunikacji oraz techniki przetwarzania danych, jak również rozdzielnie szynowe włącznie z przynależnymi do nich kanałami, powłokami oraz osłonami, elementami konstrukcji nośnych oraz zamocowaniami;

Kabel (kabel elektryczny, sygnalizacyjny) – przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, impulsów sygnalizacyjnych, zaopatrzony w powłokę ochronną, uzależnioną od środowiska w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanał podziemny, powietrze itp.);

Kanalizacja kablowa – ciąg rur osłonowych i związanych z nimi pomieszczeń podziemnych dla kabli i ich złączy oraz urządzeń elektrycznych lub telekomunikacyjnych;

Łącznik izolacyjny – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;

Obciążalność prądowa długotrwała – maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu;

Obciążenie instalacji elektrycznej – stan pracy instalacji, w którym część bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach odbiorczych są włączone i pobierają energię;

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów instalacji elektrycznej odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii oraz chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem. Składa się z przewodów będących pod napięciem, przewodów ochronnych oraz związanych z nimi urządzeń rozdzielczych i sterowniczych wraz z wyposażeniem dodatkowym;

Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną;

Oświetlenie zewnętrzne – oświetlenie elektryczne, którego źródła światła zainstalowane są na zewnątrz budynków oraz w obiektach mających dach, lecz bez ścian zewnętrznych (wiaty), jak również w przejściach, przejazdach, bramach, podcieniach itp.;

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia przewodzących części dostępnych i przewodzących częściach obcych, wykonane w celu obniżenia różnicy potencjałów między nimi do wartości dopuszczalnych długotrwale w określonych warunkach środowiskowych;

Prąd obliczeniowy (obwodu) – prąd przewidziany w obwodzie elektrycznym w czasie normalnej pracy;

Prąd przeciążeniowy – prąd przetężeniowy powstały w nie uszkodzonym obwodzie elektrycznym;

Prąd przetężeniowy – dowolna wartość prądu większa od wartości znamionowej. Dla przewodów wartością znamionową jest obciążalność długotrwała;

Prąd rażeniowy – prąd przepływający przez ciało człowieka lub zwierzęcia, który może spowodować skutki patofizjologiczne;

Prąd zwarcia – prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stany zwarcia); prąd przetężeniowy powstały w wyniku połączenia ze sobą – poprzez impedancję o pomijalnej wartości – przewodów, które w normalnych warunkach pracy instalacji elektrycznej mają różne potencjały;

Przewód elektryczny – element instalacji służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, z izolacją lub bez izolacji;

Przewód fazowy (L) – przewód elektryczny (żyła przewodu) służący wyłącznie do przesyłania energii elektrycznej. W zależności od rodzaju instalacji (jedno lub trójfazowa) – w obwodach elektrycznych występują odpowiednio jeden przewód fazowy lub trzy odrębne przewody fazowe (L1, L2, L3);

Przewód neutralny (N) – przewód elektryczny mogący w niektórych stanach pracy instalacji służyć do przesyłania energii elektrycznej, połączony bezpośrednio z punktem neutralnym źródła zasilania lub ze sztucznym punktem neutralnym; przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

Przewód ochronno – neutralny (PEN) – uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego;

Przewód ochronny (PE) – przewód elektryczny (żyła przewodu) przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego; lub przewód lub żyła przewodu (wymagany przez określone środki ochrony przeciwporażeniowej) przeznaczony do elektrycznego połączenia następujących części: dostępnej przewodzącej, obcej przewodzącej, głównej szyny (zacisku uziemiającego), uziomu, uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub punktu neutralnego sztucznego;

Przewód uziemiający – przewód ochronny łączący główną szynę (zacisk) uziemiającą z uziomem;

Przewód wyrównawczy – przewód ochronny zapewniający wyrównanie potencjałów;

Rozdzielnica – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo – kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyścienniej lub wnękowej – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi;

Rozłącznik bezpiecznikowy – aparat zabezpieczeniowy służący do rozłączania obwodu elektrycznego w stanach zwarć na skutek przepalenia się wkładki bezpiecznika topikowego;

Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia – zespół linii napowietrznych i kablowych wraz ze stacjami transformatorowo – rozdzielczymi i rozdzielczymi, łącznikami i innymi urządzeniami pomocniczymi, służący do przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej niskiego napięcia (do 1kV);

Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej;

Stopień ochrony IP – miara (stopień) zapewnienia przez obudowę urządzenia elektrycznego ochronę przed: dotknięciem części czynnych i ruchomych oraz przedostaniem się do wnętrza urządzenia ciał stałych i wody, sprawdzona znormalizowanymi metodami prób; umieszczony na

tabliczce znamionowej stopień ochrony IP urządzenia składa się z dwóch liter: IP (International Protection) oraz dwóch cyfr, z których pierwsza oznacza stopień zabezpieczenia przed dostaniem się obcych ciał, a druga – przed wniknięciem wody i szkodliwymi jej skutkami;

Urządzenie elektryczne – wszystkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do takich celów jak: wytwarzanie, przekształcanie, przesyłanie, rozdział, lub wykorzystywanie energii elektrycznej;

Uziemienie – połączenie bezpośrednie lub pośrednie określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;

Uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);

Zwarcie – połączenie punktów obwodu elektrycznego należących do różnych faz lub połączenie jednego bądź większej liczby takich punktów z ziemią – bezpośrednio lub przez łuk elektryczny bądź pośrednio przez przedmiot o małej impedancji.

2. MATERIAŁY

2.1. DOPUSZCZENIA STOSOWANIA MATERIAŁÓW

Do wykonania sieci elektroenergetycznej oświetleniowej należy zastosować przewody, kable, osprzęt, aparaturę, urządzenia i systemy posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentów odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności;
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez IEC (Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzania Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne;
- oznakował wyroby znakiem CE zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normami lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach;
- przed zaplanowanym wykorzystaniem materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego;
- zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie;
- materiały i akcesoria użyte do budowy będą musiały być identyczne z tymi w modelach lub próbkach zatwierdzonych przez Przedstawiciela Zamawiającego. Ocena zgodności materiałów należy wyłącznie do przedstawiciela Zamawiającego.

2.2. WYMAGANIA TECHNICZNE

Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Wszelkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. Powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Przedstawiciela Zamawiającego.

Wyroby budowlane muszą spełniać wymagania formalne i określone wymagania techniczne. Wyroby budowlane muszą spełniać wymagania określone przez Projektanta i zaakceptowane przez Zamawiającego. Zastosowanie wyrobów do jednostkowego stosowania jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym otrzymanego zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych i ustawą prawo budowlane, w uzgodnieniu z Projektantem i przedstawicielem Zamawiającego.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez przedstawiciela Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

2.3. STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Dokumentacja projektowa i specyfikacja techniczna przewidują zastosowanie określonych materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach. Wariantowe stosowanie materiałów dotyczy tylko tych materiałów, które nie zostały doprecyzowane przez Projektanta w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej.

Wykonawca przedstawi przedstawicielowi Zamawiającego propozycje materiałów. Wykonawca powiadomi przedstawiciela Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału.

Wybrany i zaakceptowany przez przedstawiciela Zamawiającego materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmieniane bez jego zgody.

2.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez przedstawiciela Zamawiającego. Jeśli przedstawiciel Zamawiającego i Projektant zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały one zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni właściwe składowanie, przechowywanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez przedstawiciela Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z przedstawicielem Zamawiającego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę. Jeżeli materiały będą składowane poza terenem budowy, Wykonawca zapewni przedstawicielowi Zamawiającego w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia ich kontroli.

3. SPRZĘT I MASZYNY

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez przedstawiciela Zamawiającego. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez przedstawiciela Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i wskazaniach przedstawiciela Zamawiającego w terminie przewidzianym w umowie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on odpowiadał wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia przedstawicielowi Zamawiającego kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy odrębne.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi przedstawiciela Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji przedstawiciela Zamawiającego, nie może być potem zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez przedstawiciela Zamawiającego zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, specyfikacji technicznej i wskazaniach przedstawiciela Zamawiającego, w terminie przewidzianym w umowie.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Materiały przewidziane do wykonania robót budowy sieci elektroenergetycznych mogą być przewożone środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłuźycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze poniżej -15°C.

W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej, urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia należy zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami a także przesuwaniem się. Aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowaniu urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni;
- na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułą aparaturę rejestrującą, oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, itp.,
- zaleca się dostarczanie urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.
- kable należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach lub opakowaniach fabrycznych, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg, a temperatura otoczenia jest wyższa niż +4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica kabla,
- bębny z kablami o masie powyżej 750 kg należy przewozić przyczepami kablowymi z wyposażeniem do podnoszenia i opuszczania bębnow oraz urządzeniem umożliwiającym bezpieczne odwijanie kabla,
- dopuszcza się przemieszczanie bębnow kablowych o masie powyżej 750 kg przy użyciu żurawi,
- bębny z kablami o masie powyżej 750 kg powinny być wtaczane i staczane po legarach przy użyciu wciągarki ręcznej,
- bębny z kablami powinny być ustawione osiami w kierunku jazdy i unieruchomione za pomocą desek i klinów przymocowanych do podłogi samochodu,
- należy przewozić bębny z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczep.

5. MONTAŻ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OŚWIETLENIOWYCH

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie przedstawiciel Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót

5.1. LINIE ZASILAJĄCE

Urządzenia zasilające powinny zapewnić:

- odpowiednie parametry dostarczanej energii;
- przyjęte wymagania użytkowe;
- dogodny montaż;
- prawidłowe działanie w warunkach zewnętrznych.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wykonanie sieci elektroenergetycznej powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach, uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych, być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami, stosownymi do wykonywanej pracy. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Przed przystąpieniem do kopania rowów kablowych, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania budowanych linii kablowych oraz miejsc ustawienia słupów.

5.3. OCHRONA ZIELENI

Wykonując wykopy związane z posadowieniem słupów oświetleniowych w obrębie bryły korzeniowej drzew należy przestrzegać następujących warunków

- prace ziemne wykonywać w okresie jesiennym
- przed przystąpieniem do prac należy wykonać osłony przypniowe w formie odeskowania lub osłony z maty słomianej lub juty, obejmujące całą powierzchnię pni do wysokości mniej niż 150cm, dolna część desek powinna opierać się o podłoże, deski powinny ściśle przylegać do pnia, oszalowanie należy opasać drutem co 40-60cm min 3 razy
- prace ziemne mają być wykonywane wyłącznie sposobem ręcznym
- nie należy odcinać korzeni szkieletowych odpowiedzialnych za statykę drzewa
- przy głębokich wykopach zaleca się wykonać ekrany zabezpieczające zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew
- ograniczenie korzenie należy przeprowadzić ostrą piłą, niedopuszczalne jest rwanie i miażdżenie systemów korzeniowych, rany po przycięciu grubszych korzeni należy zabezpieczyć preparatem grzybobójczym i osłonić wilgotnym materiałem przed wyschnięciem

- nisko osadzone gałęzie kolidujące z pracami powinny być przycięte i zabezpieczone preparatem grzybobójczym

W trakcie wykonywania robót budowlanych zabrania się składowania na powierzchni wyznaczonej rzutem korony drzew materiałów chemicznych i budowlanych, składowania wylewania środków trujących, palenia ognisk pod drzewami, parkowania w pasie zieleni.

5.4. KOPANIE ROWÓW KABLOWYCH

Przed przystąpieniem do kopania, rozebrać istniejącą nawierzchnię w sposób umożliwiający jej odtworzenie po zakończeniu prac. Rów kablówkowy powinien mieć głębokość minimum 0,6 m. Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m.

5.5. UKŁADANIE RUR OCHRONNYCH I WCIĄGANIE KABLI

Rury ochronne należy układać na dnie rowu kablówkowego jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości. Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości do 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Zaleca się układanie rur ochronnych niezwłocznie po wykonaniu rowu kablówkowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablówkowego. Przy wykonywaniu kanalizacji kablówkowej należy używać rur ochronnych z pilotem, służącym do późniejszego wciągnięcia kabla.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablówkowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C. Przy układaniu kabli można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel lub jedna trójfazowa wiązka kabli jednożyłowych.

Kable w miejscach wprowadzania i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Wprowadzenia i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablówkowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod ulicami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

symbol i numer ewidencyjny kabla,
oznaczenie kabla,
znak użytkownika,
rok ułożenia kabla.

Po wykonaniu robót przywrócić nawierzchnię do stanu początkowego. Głębokość zakopania kanalizacji kablówkowej podlega weryfikacji za pomocą wykopów kontrolnych, zleconych przez przedstawiciela Zamawiającego.

5.6. WYKOPY POD FUNDAMENTY SŁUPÓW OŚWIEŚLENIAWYCH

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi na Rysunkach oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane, należy ręcznie wykonywać wykopy wąskoprzestrzenne. Ich budowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050

5.7. MONTAŻ FUNDAMENTÓW PREFABRYKOWANYCH

Fundament powinien być ustawiany na 10 cm warstwie utwardzonego piasku. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i

poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 według BN-88/8932-01.

Słupy oświetleniowe, w zależności od typu i wysokości należy posadowić na prefabrykowanych fundamentach odpowiednich do danego typu słupa. Fundamenty prefabrykowane, powinny być wykonane ze zbrojonego stałą beton B20, wyposażone w otwory służące do wprowadzania kabli oświetleniowych oraz posiadać płytę montażową dostosowaną do przykręcenia słupów oświetleniowych. Końce śrubowe ocynkowane ogniowo, końcówki śrubowe zabezpieczone tulejką termokurczliwą. Powierzchnia boczna zabezpieczona atestowaną asfaltową emulsją anionową

5.8. MONTAŻ SŁUPÓW OŚWIE TL ENIOWYCH

Głębokość posadowienia słupa oraz fundamentu należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Słup należy ustawić tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika.

5.9. MONTAŻ OPRAW OŚWIE TL ENIOWYCH

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody YLY 3x1,5mm² 750V o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi. Od złącza słupowego do każdej oprawy należy prowadzić poprzez bezpiecznik umieszczony we wnętrzu słupa oddzielny przewód.

Oprawy należy mocować na głowicach słupów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej

Po wykonaniu prac związanych z budową oświetlenia, Wykonawca wykona lub zleci wykonanie pomiarów powykonawczych parametrów oświetleniowych

5.10. ODTWORZENIE TERENU

Do zasypania wykopów (rowy kablowe, wykopy pod fundamenty itp.) należy wykorzystać ziemię z wykopów, ubijaną warstwami co 20cm. Po zasypaniu rowu kablowego, nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego z uwzględnieniem wymiany uszkodzonych elementów nawierzchni na nowe (np. pęknięte płyty chodnikowe itp.) W przypadku trawników, należy przewidzieć również humusowanie i obsianie trawą danego fragmentu trawnika.

6. KONTROLA JAKOŚCI, BADANIA I ODBIÓR ROBÓT

6.1. ZASADY OGÓLNE

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z dokumentacją oraz wymaganiami specyfikacji technicznej. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badań, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez przedstawiciela Zamawiającego.

6.2. AKCEPTACJA WYROBÓW

Należy przedstawić wyroby instalacji elektrycznych do akceptacji Przedstawicielowi Zamawiającego:

- dane techniczne każdego elementu systemu oraz rysunki wymiarowe elementów w planie i widoku;
- schematy montażowe połączeń z rozróżnieniem połączeń wykonywanych u wytwórcy i na budowie. Schematy powinny pokazywać wszystkie zaciski elementów i wszystkie przewody połączeniowe powinny być sporządzone dla niniejszego projektu;

- instrukcję montażu urządzeń;
 - aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia, zezwalające na zastosowanie wszystkich elementów systemu w Polsce lub deklaracje zgodności;
 - dane potrzebne dla konserwacji systemu;
 - należy przedstawić zalecenia, co do rodzaju i liczby części zamiennych do składowania;
 - należy podać adresy i telefony autoryzowanych serwisów i dostawców sprzętu;
 - należy sporządzić protokół badań i pomiarów powykonawczych.
- Wszystkie dokumenty należy sporządzić w języku polskim.

6.3. ZAKRES KONTROLI

Wykonawca instalacji elektrycznych musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą kontrolowane przez przedstawiciela Zamawiającego.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane w terminie wyznaczonym przez przedstawiciela Zamawiającego.

Kontroli podlegać będą następujące roboty i urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- montaż latarni oświetleniowych;
- układanie i wciąganie kabli;
- rozszycie kabli na zaciskach i łączówkach urządzeń;

6.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, wymaganego w specyfikacji technicznej, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego.

Zakres badań Wykonawca uzgodni szczegółowo z przedstawicielem Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi przedstawiciela Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przedstawiciela Zamawiającego.

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać przedstawicielowi Zamawiającego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w umowie.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane przedstawicielowi Zamawiającego i na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. KONTROLA I BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO W TRAKCIE ROBÓT

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, przedstawiciel Zamawiającego uprawniony jest do dokonywania kontroli, próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Przedstawiciel Zamawiającego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Przedstawiciel Zamawiającego może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to przedstawiciel Zamawiającego poleci Wykonawcy lub zleci niezależnym laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

W trakcie wykonywania robót instalacji elektrycznych należy wykonać kontrole robót w następującym zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wiedzą techniczną,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,

- poprawności wyposażenia,
- poprawności ułożenia i oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- właściwego wykonania połączeń wyrównawczych,
- uzyskania właściwej rezystancji uziemienia,
- skuteczności ochrony od porażeń

6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały:

- oznakowane znakiem ce,
- oznakowane znakiem budowlanym,
- dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych, Opatrzona deklaracją zgodności lub certyfikatem zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi specyfikacji technicznej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację techniczną, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę przedstawicielowi Zamawiającego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY PROWADZONYCH ROBÓT

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 Ustawy – Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania jej do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. RODZAJE ODBIORÓW

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny). Ponadto występują odbiory: międzyoperacyjny oraz rozruch technologiczny.

7.2. WARUNKI ODBIORU ROBÓT

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłoszenie Przedstawicielowi Zamawiającego odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy (robót) lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych mistrzów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może również uczestniczyć przedstawiciel Zamawiającego i ewentualnie inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy. Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem i z ewentualnymi zapisami uprawnionych osób zamieszczonymi w dzienniku budowy (robót). Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonania danego rodzaju robót. Z każdego wykonanego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół, podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy (robót).

Kierownik robót elektrycznych w obiekcie budowlanym zobowiązany jest do:

- zgłaszania przedstawicielowi Zamawiającego do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających w dalszym etapie zakryciu,

- zapewnienia wykonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń przez zgłoszenie instalacji do odbioru
- przygotowania dokumentacji powykonawczej instalacji elektrycznych, uzupełnionej o wszelkie późniejsze zmiany, jakie zostały wniesione w trakcie budowy (dokumentacja w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD),
- zgłoszenia do odbioru końcowego instalacji elektrycznej (zgłoszenie powinno zostać odpowiednio wpisane do dziennika budowy),
- uczestniczenia w czynnościach odbioru,
- przekazania przedstawicielowi Zamawiającego oświadczenia o zgodności wykonania instalacji elektrycznej: z projektem, warunkami pozwolenia na budowę.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót instalacji elektrycznych oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór końcowy robót instalacji elektrycznych nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez przedstawiciela Zamawiającego zakończenia robót.

Odbioru końcowego robót instalacji elektrycznych dokona komisja wyznaczona przez przedstawiciela Zamawiającego w obecności przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty instalacji elektrycznych dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru końcowego robót instalacji elektrycznych komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót instalacji elektrycznych jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez przedstawiciela Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami (powykonawczą) oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD,
- Dzienniki Budowy

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Przedstawiciela Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8. PRZEKAZANIE SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH OŚWIEŹLENIOWYCH DO EKSPLOATACJI

Instalacje elektryczne mogą być przyjęte do eksploatacji po stwierdzeniu:

- kompletności dokumentacji technicznej powykonawczej.
- gotowości instalacji i urządzeń elektrycznych do eksploatacji zgodnie z wymaganiami ustalonymi w założeniach do wykonania projektu budowlanego i w projekcie wykonawczym,
- przygotowania instalacji urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z określonymi warunkami technicznymi w odniesieniu do budynków i urządzeń,
- przygotowania instalacji i urządzeń elektrycznych do pracy zgodnie z wymaganiami BHP, pożarowymi i ochrony środowiska,

- uzyskania pozytywnych wyników prób i pomiarów parametrów technicznych instalacji i urządzeń elektrycznych,

Ostatecznym dokumentem potwierdzającym przyjęcie instalacji do eksploatacji jest protokół przyjęcia, po ustaleniu, że nie zawiera ona żadnych braków i usterek. Protokół przyjęcia powinien zostać podpisany przez przedstawiciela Zamawiającego lub firmę konserwującą, przyjmującą instalację do eksploatacji.

Przekazanie obiektu do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym oraz istotnych usterek zgłoszonych przez użytkownika w okresie trwania rękojmi tj: w okresie gwarancyjnym.

Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza przedstawiciel Zamawiającego w porozumieniu z Wykonawcą.

W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę robót zobowiązań wynikających z rękojmi, Przedstawiciel Zamawiającego ma prawo do stosowania kar umownych.