

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Modernizacja sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego

Adres obiektu budowlanego:

Jednostka ewidencyjna: Gmina Skórzec

Obręb ewidencyjny: Dąbrówka Wyłazy Kolonia.

Inwestor:

Gmina Skórzec

08-114 Skórzec,

ul. Siedlecka 3

Zespół autorski:

	Imię i nazwisko:	Branża (specjalność):	Data:	Podpis:
Projektant:	mgr inż. Grzegorz Wiśniewski	Instalacyjno - elektryczna	marzec 2025	

Egz. nr

Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1 . Część ogólna	3
2. Wymagania ogólne	5
2.1. Wymagania dotyczące robót	5
2.2. Wymagania dotyczące materiałów	6
3. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	8
4. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
5. Wymagania dotyczące robót elektrycznych	9
6. Kontrola jakości wyrobów i materiałów	9
7. Obmiar wykonanych robót	10
8. Odbiór robót	10
9. Podstawa płatności	10
10. Przepisy i normy	11

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Nazwa zamówienia

Modernizacja sieci elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na terenie Gminy Skórzec w m. Dąbrówka Wyłazy Kolonia.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na modernizacji sieci oświetlenia ulicznego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna opracowana jest w celu stosowania jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji w/w budowy.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania szczegółowe dla robót związanych z modernizacją linii oświetlenia ulicznego.

Zakres robót obejmuje:

- montaż opraw oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikami,
- montaż przewodów oświetlenia ulicznego,
- montaż osprzętu, uziemień i odgromników,
- badania odbiorcze, pomiary i odbiory.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.6.1. Słup linii niskiego napięcia - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, za pomocą fundamentu lub ustoju służąca do zamocowania przewodów sieci elektroenergetycznej, oświetleniowej i oprawy oświetleniowej.
- 1.6.2 Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub za pomocą fundamentu służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m
- 1.6.3 Maszt oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona za pomocą fundamentu służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości powyżej 16m
- 1.6.4 Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- 1.6.5 Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia światłego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 1.6.6 Ustój – rodzaj fundamentu dla słupów linii niskiego napięcia.
- 1.6.7 Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu, słupa oświetleniowego lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- 1.6.8 Szafa oświetleniowa (SON, SOK) – urządzenie pomiarowo-rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalację oświetleniową.
- 1.6.9 Elektroenergetyczna linia napowietrzna – urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składająca się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu.
- 1.6.10 Elektroenergetyczna linia kablowa – przewód (kabel), wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią. Powinien spełniać wymagania normy PN-HD 603 S1.
- 1.6.11 Kabel/przewód - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego.
- 1.6.12 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.6.13 Napięcie znamionowe (U) – napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.
- 1.6.14 Odległość pionowa – odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.
- 1.6.15 Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów
- 1.6.16 Przęsło – część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi
- 1.6.17 Zwis (F) – odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkt zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- 1.6.18 Skrzyżowanie - występuje wtedy gdy pokrywają się lub przecinają jakiekolwiek części rzutów poziomych dwóch lub kilku linii energetycznych lub linii energetycznych z drogą, budynkiem itp.

- 1.6.19 Zbliżenie – występuje wtedy gdy odległość rzutu poziomego linii energetycznej od rzutu poziomego innej linii energetycznej, drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego nie uziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi skrzyżowanie.
- 1.6.20 Poprzeczka - element konstrukcyjny służący do zamocowania opraw w ilości większej niż jedna sztuka
- 1.6.21 Długość poprzeczki - pozioma odległość pomiędzy początkiem a końcem poprzeczki
- 1.6.22 Mocowanie poprzeczki - element łączący na szczycie słupa służący do zamocowania poprzeczki, może mieć ten sam przekrój poprzeczny co słup.
- 1.6.23 Mocowanie oprawy - element łączący na końcu słupa lub poprzeczki służący do zamocowania oprawy.
- 1.6.24 Kąt mocowania oprawy - kąt między osią podłużną oprawy a poziomem
- 1.6.25 Drzwiczki słupowe - pokrywa zamykająca otwór w dolnej części słupa, zapewniająca dostęp do wnętrza słupowej w której może być instalowane elektryczne wyposażenie słupa.
- 1.6.26 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami, przepisami i definicjami.

ST – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy.

1.7 Informacje o terenie budowy.

- Oznakować i wygrodzić strefy niebezpieczne,
- wykonać zaplecze budowy.

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp, bezpieczeństwa ruchu i przepisów drogowych oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.1.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

2.1.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zorganizuje plac budowy zgodnie z przepisami. Koszt zorganizowania placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2.1.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

2.1.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie wykonywania robót. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

2.1.6 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 pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych wyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Informacją dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartą w poszczególnych projektach.

2.1.7 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót, do wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego.

2.1.8 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne, miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny posiadać aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Materiały wykorzystane do budowy powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w Projekcie.

2.3 Przewody

Przewody elektroenergetyczne samonośne z żyłami aluminiowymi typu AsXSn2x25mm² w izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie ognia i powłoce polwinitowej na napięcie 0,6/1kV. Na powłoce kabli winno znajdować się oznakowanie producenta, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

AsXSn2x25mm² - Dyrektywa niskonapięciowa

(Dz. U. UE L 374 z dn. 27.12.2006)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089)

2.4 Źródła światła i oprawy

Wymagania ogólne dla wszystkich opraw:

Zastosowane oprawy będą posiadały takie same lub lepsze parametry techniczne:

- muszą posiadać znak CE i deklarację zgodności
- muszą posiadać certyfikat ENEC lub równoważny i ENEC +
- produkcja opraw musi odbywać się na terenie Unii Europejskiej co musi być potwierdzone w certyfikacie ENEC lub oprawy muszą być dopuszczone do użycia na terenie Unii Europejskiej
- przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie mogą emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009,
- muszą spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471,
- zakres temperatur pracy od - 40° do + 40°
- gwarancja min. 5 lat
- oprawy muszą być nowe

Wymagane cechy mechaniczne opraw:

- korpus dwukomorowy, wykonany z ciśnieniowo odlewanego aluminium, zabezpieczonego farbą proszkową, stanowiący jednocześnie radiator oprawy, nie dopuszcza się stosowania radiatora w postaci użebrowania,
- konstrukcja korpusu powinna umożliwiać samoczynne oczyszczanie się jego górnej części podczas deszczu, oprawa płaska od góry,
- wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą, nie dopuszcza się surowego materiału.
- dostęp do komory zasilającej od góry, otwieranie beznarzędziowe,
- powierzchnia boczna korpusu ekspozycyjna na wiatr nie powinna przekraczać 0,035 m²,
- korpus zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia, otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej, uszczelnienie komory optycznej i zasilacza wykonane za pomocą wylewanej uszczelki, dostęp do komory zasilania od góry oprawy ze względu na ułatwienie przyszłych prac konserwacyjno-eksploatacyjnych,
- klosz oprawy musi być wykonany z płaskiego, hartowanego szkła,

- h) oprawa musi posiadać stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszym niż IP66 oraz stopień ochrony przed uderzeniami mechanicznymi min. IK09,
- i) korpus wyposażony w zawór przeciwdziałający kondensacji pary wodnej,
- j) uchwyt mocujący oprawę musi być częścią oprawy i umożliwiać montaż oprawy na słupie / wysięgniku o średnicy od 48mm do 60mm lub 76mm, bez stosowania reduktora w uchwycie montażowym,
- k) regulacja nachylenia oprawy przy montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, od -15° do min. $+15^{\circ}$,
- l) waga oprawy max. 4,5kg.

Wymagania dotyczące modułu LED:

- a) temperatura barwowa emitowanego światła 3900K - 4500K
- b) współczynnik oddawania barw – CRI > 70
- c) wymagana skuteczność oprawy 158lm/W (dla 23W) 151lm/W (dla 36W)
- d) krzywa światłości kształtowana za pomocą wielosoczewkowej optyki wykonanej z PMMA lub PC, zabezpieczonej przed działaniem promieniowania UV
- e) trwałość strumienia światła L90 min. 100 000 h.

Wymagania minimalne parametry układu zasilającego:

- a) I klasa ochrony przeciwporażeniowej,
- b) oprawa musi być wyposażona w układ zabezpieczający przed przepięciami co najmniej 10kV, umieszczony poza zasilaczem,
- c) nominalna wartość $\cos \phi \geq 0,95$,
- d) wartość THD < 10%

Wytyczne do obliczeń:

- a) Parametry oświetleniowe nie gorsze od zawartych w dokumentacji projektowej. Zamawiający ma świadomość, że różne produkty dają różne kombinacje parametrów dlatego dopuszcza różnicę w stosunku do referencyjnych wyników fotometrycznych do 10% dla wartości U_o ; U_l ; TI ; REI , oraz 5% dla wartości L_m ; E_m ; E_{min} pod warunkiem spełnienia wymagań Polskiej Normy PN-EN 13201. Maksymalny kąt wychylenia oprawy możliwy do stosowania w obliczeniach, to wartość z obliczeń referencyjnych.
- b) W celu zapewnienia możliwości porównania parametrów opraw, w obliczeniach należy podawać identyczne położenia punktu świetlnego, jak w obliczeniach bazowych, niezależnie od sposobu fotometrowania oprawy, tzn. bez względu na to, czy w fotometrowaniu oprawy uwzględniana jest wielkość oprawy, czy cała oprawa jest prezentowana, jako punkt świetlny. Obliczenia wykonane w sposób uniemożliwiający porównanie będą skutkować odrzuceniem oferty.
- c) Moc oprawy nie większa, a strumień nie mniejszy niż w założeniach bazowych.

Wymagane dokumenty na potwierdzenie parametrów:

- a) Deklaracja CE oraz RoHS od producenta,
- b) Certyfikat ENEC,
- c) Certyfikat ENEC+,
- d) Karta katalogowa opraw,
- e) Raport z badania IK i IP z certyfikowanego laboratorium,
- f) Instrukcja montażu opraw,
- g) Raport LM-80 zastosowanych diod LED, dla temperatur referencyjnych, wraz z prognozą trwałości strumienia światła zgodnie ze wzorem Memorandum Technicznym TM-21, potwierdzający trwałość strumienia światła oprawy ulicznej o najniższej trwałości spośród oferowanych opraw ulicznych, mierzoną parametrem L90 dla opraw oświetlenia ulicznego
- h) Obliczenia oświetleniowe
- i) rozsył światła oferowanych opraw oświetleniowych w formie elektronicznej bazy danych tj. plików LDT, umożliwiających na ich podstawie dokonanie wyliczeń parametrów oświetleniowych drogi w ogólnodostępnym programie komputerowym do wspomagania obliczeń.

Oprawy powinny spełniać wymagania:

- Oprawa LED o mocy z oprawy i parametrach jak podano w projektach

Oprawa powinna posiadać odrębny zasilacz z zamontowanym kompletnym osprzętem elektrycznym, napięcie zasilania 230V~. Nie dopuszcza się stosowania zasilania panelu LED poprzez zasilanie zintegrowane z panelem LED. Całość opraw winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Oprawy muszą posiadać certyfikat E, ENEC i ENEC+ potwierdzający parametry: moc oprawy, strumień świetlny oprawy, sprawność świetlna oprawy oraz trwałość diód w czasie i temperatura barwowa światła. Parametry opraw wynikające jedynie z deklaracji producenta a nie poparte niniejszymi niezależnymi certyfikatami nie mogą być zastosowane.

2.5 Obudowy bezpiecznikowe

Obudowy bezpiecznikowe w obudowie izolacyjnej przystosowane do zabezpieczenia napowietrznych opraw oświetleniowych, wyposażone we wkładkę topikową oraz główkę bezpiecznikową. Mocowane do linii za pomocą zacisków.

Obudowy powinny posiadać aprobatę techniczną oraz dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

2.6 Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to należy wysięgniki wykonywać z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej od 60,3 do 76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Wysięgniki powinny być ocynkowane z zewnątrz i wewnątrz rur. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

2.7 Tabliczka bezpiecznikowa – zaciskowa, izolacyjne złącze kablowe

Nie dotyczy.

2.8 Skrzynka (szafka SON)

Nie dotyczy

2.9 Uziemienia

Przewody elektroenergetyczne typu LgYd z żyłami miedzianymi wielodrutowymi w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 750V. Dla żyły ochronnej kombinacja barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie

3. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

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

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

4. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym kontraktem. Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wymagania dotyczące robót elektrycznych.

5.1. Montaż przewodów napowietrznych

Należy zastosować przewód typu AsXSn2x25mm². Przewód należy mocować za pomocą przeznaczonych do tego uchwytów (odciągowych, przelotowych i narożnych). Przewód montować z naprężeniem obliczeniowym wskazanym w Projekcie. Naprężenie przewodu odczytać dla temperatury montażu z tablicy zwisów i naprężeń i naciągnąć przy pomocy dynamometru.

5.2. Montaż słupów

Nie dotyczy.

5.3. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem. Zaleca się ustawienie wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Wysięgniki powinny być ustawione do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku gdy jezdnia jest w łuku. Należy dążyć aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlonej jezdni.

5.4. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy podnośników samojezdnych. 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 wysięgników. Należy stosować przewody YDY o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm². Oprawy w wysięgnikach zabezpieczyć na całej długości wysięgnika rurą karbowaną (peszel). Ilość przewodów zależy od ilości opraw. Oprawy należy mocować na wysięgnikach 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.

5.5. Montaż szafki sterowania oświetleniem (SON)

Nie dotyczy

5.6. Ochrona przed korozją

Wysięgniki mają być ocynkowane . Grubość powłoki powierzchni zewnętrznych jak i wewnętrznych powinna być nie mniejsza niż 450 g/m². Trwałość takiego zabezpieczenia gwarantuje bezobsługowe użytkowanie słupów od kilkunastu do kilkudziesięciu lat.

6. Kontrola jakości

6.1. Szafka SON

Nie dotyczy

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

W celu ochrony przeciwporażeniowej przewiduje się uniedostępnianie części będących pod napięciem oraz mogących znaleźć się pod napięciem i zerowanie wszystkich wysięgników. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania (wymaga się zastosowania opraw w I klasie izolacji).

Dla ochrony przed przepięciami należy zastosować w miejscach wskazanych w projekcie ograniczniki przepięć i uziemienia ochronne. Do ochrony odgromowej linii należy stosować warystorowe ograniczniki przepięć o znamionowym prądzie wyładowczym $I_n=5$ kA i napięciu pracy ciągłej $U_c=500$ V lub o parametrach wyższych. Dolny zacisk ogranicznika musi być podłączony do uziemienia wykonanego z zastosowaniem

przeznaczonej do tego celu taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 oraz prętów uziemiających ocynkowanych dł. 1,5 m. Podłączenie ogranicznika z uziemieniem wykonać przewodem żółto-zielonym LgY 16 zakończonym końcówką oczkową typu KOI.

Wykonać pomiary rezystancji uziemień wykonanych w ramach inwestycji oraz pomiary rezystancji izolacji zawieszonych przewodów AsXSn 2x25.

6.3. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luxomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032 [10]. Pomiar należy wykonać na żądanie Inwestora. Przy zastosowaniu opraw przewidzianych w Projekcie nie ma konieczności wykonywania pomiarów natężenia oświetlenia.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST oraz dokumentacji projektowej zostaną przez Inspektora Nadzoru odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar wykonanych robót.

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiarową linii kablowej i napowietrznej jest metr, opraw oświetleniowych, wysięgników jest sztuka.

8. Odbiór robót.

Przy przekazywaniu linii oświetleniowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pozytywny protokół odbioru przez PGE Dystrybucja S.A.
- atesty na wbudowane materiały i urządzenia.

Za przygotowanie dokumentacji do odbioru przez Zakład Energetyczny i uzyskanie pozytywnego odbioru odpowiada Wykonawca.

Uzyskanie wyłączeń sieci elektroenergetycznej niezbędnych do wykonania robót należy do Wykonawcy.

9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności oparta jest na zasadach zawartych i określonych w umowie.

10. PRZEPISY I NORMY

Wykaz przepisów i norm

- 10.1. PN-EN 13201 – Oświetlenie dróg,
- 10.2. PN-IEC 60364-5-52 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
- 10.3. PN-EN 60598-2-3 – Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.
- 10.4 N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 10.5 N SEP-E-003 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
- 10.6 N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 10.7 PN-EN 12464-1: 2004 - Technika świetlna oświetlenie miejsc pracy
- 10.8 PN-IEC 664-1: 1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- 10.9 PN-IEC 60024: 2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- 10.10 PN-IEC 61034: – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- 10.11 PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych.
- 10.12 PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- 10.13 PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.”;
- 10.14 PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana
- 10.15 PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- 10.16 PN-IEC 664-1: 1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- 10.17 PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych w obiektach budowlanych.
- 10.18 ZN-96/TPSA-004 – Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego
- 10.19 ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania
- 10.20 ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe .Wymagania i badania
- 10.21 PN-E-04700 – Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE
- 10.22 Prawo Budowlane – ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. Ust. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- 10.23 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 – zmiana Dz. U z 2003r. nr 33 poz. 270)
- 10.24 Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- 10.25 Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych – Instytut Energetyki
- 10.26 Przepisy dotyczące BHP
- 10.27 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
Tom I – (MGPiB) – Budownictwo ogólne
- 10.28 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
Tom V – (MGPiB) – Instalacje elektryczne
- 10.29 Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – Instytut Energetyki 1997
- 10.30 Poradnik Inspektora Nadzoru elektryka
- 10.31 Instalacje elektryczne – Henryk Markiewicz
- 10.32 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – komentarz, wydanie – Instytut Energetyki, Ośrodek Normalizacji
- 10.33 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.