


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża	Elektryczna		
Nazwa obiektu budowlanego	Budowa elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego z szafką sterowania oświetleniem		
Adres obiektu budowlanego	Biała, gmina Stara Biała		
Numery ewidencyjne działek	jednostka ewidencyjna nr 141913_2 Stara Biała , obręb nr 0001 - Biała , działka nr 181, 212/2, 213/6, 214		
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI – sieć elektroenergetyczna		
Inwestor	Wójt Gminy Stara Biała z siedzibą przy ul. Jana Kazimierza 1; 09-411 Biała		
Nr umowy	IR.2151.3.2020/5		
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	Radosław Habaj uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	MAZ/0584/POOE/12	

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Płock, 30.03.2021r.

Egz. Nr 1 2

1. WSTĘP

1.1. Typ robót

CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego wzdłuż istniejącej ulicy Kordeckiego w m. Biała, gm. Stara Biała, działki nr 181, 212/2, 213/6, 214.

1.3. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową na budowę napowietrznej linii oświetlenia ulicznego, w tym:

- Elektroenergetyczna kablowa sieć oświetlenia drogowego
- Słupy oświetleniowe wraz z wysięgnikami
- Oprawy oświetleniowe

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń

podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- ciągnik kołowy,
- kop. j-nacz. kołowa,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- wibromłot elektryczny.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi 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 niższej od -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 i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiem i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym,
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki; z końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (kończówką rurkową) umocowaną przez

zaprasowanie.

Śruby i wkręty w połączeniach:

Śruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

W gniazdach bezpiecznikowych przewod doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewod fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-„ z gwintem (oprawką).

Wykonanie linii kablowej:

Zasilanie nowego odcinka sieci oświetleniowej wykonane będzie z istn słupa sieci napowietrznej 0,4 kV, do szafki SO. W celu realizacji przedsięwzięcia, należy posadzić słupy w lokalizacjach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1).

W projekcie przyjęto oprawy oświetleniowe typu LED o mocy maks. 66 W (łącznie 16 kompletnych latarni oświetleniowych). Oprawy mocować na wysięgnikach przy użyciu uchwytych zgodnie z rozwiązaniami katalogowymi. Dla zabezpieczenia każdej oprawy, należy zainstalować bezpieczniki słupowe, z wkładkami BiWts 10A. Prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

Prace spawalnicze:

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby po montażowe:

Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

5.2. Wymagania szczegółowe

Zakres planowanej inwestycji obejmuje budowę napowietrznej elektroenergetycznej sieci 0,4 kV oświetlenia drogowego wzdłuż istniejącej ulicy Kordeckiego w m. Biała, gm. Stara Biała, działki nr **181, 212/2, 213/6, 214**.

Inwestycja będzie realizowana na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę. Realizacja spowoduje wzrost bezpieczeństwa mieszkańców i ruchu drogowego.

5.3. Zakres opracowania

Stan istniejący

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy nowego, oświetlenia drogowego. W chwili obecnej na tym obszarze nie istnieje sieć oświetleniowa. W ramach docelowego zagospodarowania oświetlenie zostało przewidziane w postaci nowej, elektroenergetycznej kablowej sieci 0,4 kV wraz z budową latarni oświetleniowych. Jego wykonanie ma na celu zapewnienie właściwych parametrów świetlnych, a poprzez to podniesienie poziomu bezpieczeństwa osób korzystających z ciągów jezdnych i pieszych na tym terenie.

Stan projektowany

Zgodnie z wytycznymi do projektowania Urzędu Gminy Stara Biała oraz warunkami technicznymi przyłączenia przedsiębiorstwa energetycznego, dla celów oświetlenia ulicy Kordeckiego, projektowana jest kablowa sieć oświetleniowa z oprawami wyposażonymi w źródła LED. Zasilane z istniejącej elektroenergetycznej sieci napowietrznej 0,4 kV.

Zasilanie oświetlenia drogowego

Projektowane oświetlenie drogowe należy zasilic z istniejącej linii napowietrznej 0,4 kV.

Elektroenergetyczna kablowa sieć oświetlenia drogowego

W celu realizacji przedsięwzięcia, należy posadowic słupy w lokalizacjach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1). Przedmiotowe oświetlenie zasilane będzie kablami niskiego napięcia, wyprowadzonymi z SO. Należy zastosować kable typu YAKXS 5x25 mm². Należy wykonać uziemienie szpilkowe szafy SO. Wartość uziemienia $R \leq 10 \Omega$.

Sieć kablowa winna być wybudowana zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami. W przejściach kabla przez miejsca o zwiększonym zagrożeniu, na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz pod ulicą, kable układać w ochronnych rurowych przepustach.

Słupy oświetleniowe wraz z wysięgnikami

Dla oświetlenia drogowego zaprojektowano słupy stalowe, cylindryczno-stożkowe bezszwowe. Słup o wysokości 8 m, średnicy przy podstawie $\emptyset 146$ mm, podstawie słupa o wymiarach 320x320 mm i rozstawie śrub 250x250 mm która będzie zapewnia stabilność całej konstrukcji.

Na słup nałożony będzie wysięgnik stalowy podwyższający zawieszenie oprawy o 0,5 m do wysokości 8,5 m i wysięgu do 0,85m. Oprawa montowana na wysięgniku o kształcie wg załączonego rysunku. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią cynkowania. Słup i wysięgnik winien posiadać deklarację zgodności CE wystawioną przez producenta.

Do montażu słupów oświetleniowych należy zastosować fundamenty betonowe dobrane do typu przewidzianego przez producenta. Końce śrubowe cynkowane ogniowo zabezpieczone dodatkowo koszulką termokurczliwą. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregującym.

We wnętkach słupowych słupów umieścić izolacyjne złącza kablowe, z bezpiecznikami topikowymi typu gL 10 A, dla każdej oprawy. Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YDY 3x2,5 mm² łączący złącze kablowe z oprawą oświetleniową. Żyłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do żyły ochronnej PE kabla zasilającego. Słupy ponumerować zgodnie ze

schematem, umieszczając numer na wysokości 2,5 m nad ziemią. Wskazane na schemacie słupy należy uziemić (wykonać uziomy taśmowo-prętowe) wartość oporności uziemienia: $R \leq 10 \Omega$. Połączenia w ziemi elementów uziemienia należy spawać a następnie zabezpieczyć przed korozją.

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku z zakończeniem $\emptyset 60$. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach wykonanych z anodowanego aluminium o powłoce anodowej na poziomie 20 mikronów. Kształt oprawy powinien być zbliżony do przedstawionej poniżej. Oprawa wyposażona w diody LED umieszczone na płytce drukowanej z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną, wykonaną z tworzywa o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy max. 66 W.

W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Stopień ochrony modułu optycznego i zasilania to IP66. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Możliwe zastosowanie opraw o równoważnych parametrach i kształcie zbliżonym do oprawy przewidzianej w projekcie.

Skrzyżowania i zbliżenia

W obszarze projektowanej budowy elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego występują nw. skrzyżowania:

- z istniejącą siecią wodociągową,
- z istniejącą drogą powiatową,
- z istniejącymi gazociągami,
- z istniejącymi sieciami telekomunikacyjnymi.

W miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą teletechniczną prace ziemne prowadzić ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

1. zgodności z dokumentacją i przepisami,
2. poprawnego montażu,
3. kompletności wyposażenia,
4. poprawności oznaczenia,
5. braku widocznych uszkodzeń,
6. należytego stanu izolacji,
7. skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- sprawdzenie poprawności montażu słupów i opraw,
- sprawdzanie prawidłowości montażu przewodów ochronnych.

6.3. Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia,

- skuteczności ochrony od porażień,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- sprawdzenie stanu izolacji induktozem.

7. ODBIÓR ROBOT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna,
- dokumentacja Techniczno-Ruchowa urządzeń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Polskie normy

- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.
- PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciovych.
- N SEP-E-001. Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma SEP N SEP-E-003. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

8.2. Przepisy prawne

- Art. 39 ust. 1, ust. 4 i ust. 5, Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2020.470 t.j. z dnia 2020.03.18), inwestycja nie narusza warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- § 140, ust. 4 i ust. 6 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.124 t.j. z dnia 2016.01.29) - inwestycja nie narusza warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,

- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U.2000.63.735 z dnia 2000.08.03) – inwestycja nie narusza warunków jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2019.1396 t.j. z dnia 2019.07.29) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 z dnia 2019.09.26) – inwestycja nie kwalifikuje się do opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko,
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U.2017.1161 t.j. z dnia 2017.06.19) – inwestycja nie wymaga zgody na zmianę przeznaczenia,]
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2019.2448 z dnia 2019.12.19) – inwestycja nie narusza dopuszczalnego poziomu pola elektromagnetycznego w środowisku,
- Ustawa Prawo Wodne (Dz. U. z 2020 r poz. 310), art. 169, ust. 2 – inwestycja zlokalizowana jest na obszarze narażonym na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału powodziowego, zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego sporządzonego przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej i opublikowanymi w dniu 15 kwietnia 2015 roku Hydroportalu KZGW,
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.2020.282 t.j. z dnia 2020.02.21) – inwestycja nie podlega ochronie wynikającej z w/w ustawy.