

PRZEDMIAR ROBÓT

Tytuł projektu:

Budowa drogi na działkach nr ewid. 144, 51/2 obręb 01-14 w

Konstancinie - Jeziornie

Jednostka ewidencyjna 141802_2

Branża Elektroenergetyczna

KLASYFIKACJA ROBÓT WG. WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Zamawiający:

Burmistrz Gminy Konstancin - Jeziorna

Ul. Piaseczyńska 77

05-520 Konstancin - Jeziorna

Wykonawca projektu:

MT-Projekt Sp. z o. o.

Ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 9

05-600 Grójec

Sporządził kalkulację:

Marek Kiljan

Data opracowania:

Grójec, 29 maja 2020 r

SPIS TREŚCI

1. Ogólna charakterystyka obiektu
2. Tabela przedmiaru robót

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt „Budowa drogi na działkach nr ewid. 144 i 51/2 obręb 01-14 w Konstancinie – Jeziornej” – branża elektroenergetyczna..

Ogólna charakterystyka obiektu

1. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Budowa sześciu słupów stożkowych, aluminiowych wysokość 9m.
- Budowa sieci elektroenergetycznej, tj. budowa linii kablowej niskiego napięcia typu YKXSzo 5x25 mm² o długości 198 m.
- Montaż opraw oświetleniowych typu LED na nowych słupach – 6 szt.

Lokalizacja urządzeń została przedstawiona na planie zagospodarowania terenu (Rys. BE.02.01).

2. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie mazowieckim na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat Piaseczyński, gmina Konstancin-Jeziorna.

3. Stan istniejący.

Ulica Kolejowa w miejscowości Konstancin-Jeziorna, gmina Konstancin-Jeziorna jest drogą gminną klasy D (dojazdowa). Wzdłuż ulicy Kolejowej znajduje się sieć oświetlenia ulicznego. Z istniejących słupów linii niskiego napięcia oświetlenia ulicznego wykonać zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego. Istniejące uzbrojenie: sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa, teletechniczna, energetyczna.

4. Linia kablowa oświetlenia ulicznego.

Miejsce przyłączenia są dwa istniejące słupy linii oświetleniowej zlokalizowane wzdłuż istniejącej części parkingowej. Projektuje się kabel z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego w powłoce polwinitowej o przekroju min. 5x25 mm². Kabel układać zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanego kabla w terenie. Pomiar energii elektrycznej będzie odbywał się z zainstalowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej. Podczas budowy linii kablowej należy stosować uwagi zapisane w protokole, kabel układać zgodnie z trasą. Kable wprowadzić do wnętrza słupów i podłączyć pod zacisk tabliczek bezpiecznikowych. Przy słupach pozostawić metrowe zapasy z każdej strony. Kabel należy ułożyć w ziemi linią falistą na głębokości min. 0,7 m (między górną krawędzią kabla a powierzchnią drogi), na uprzednio wykonanej podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, potem warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z koloru niebieskiego zasypując i zagęszczając grunt. Po robotach budowlanych należy wykop zasypać z gruntem rodzimym i przywrócić powierzchnię do stanu pierwotnego z ubiciem, wyrównaniem i zagrabieniem. Lokalizację podziemnych elementów sieci w obrębie prowadzonych prac ziemnych należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić właściciela urządzeń. Prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywane będą ze szczególną ostrożnością, ręcznie pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci.

Elektroenergetyczne kable ziemne należy układać zgodnie z wytycznymi normy branżowej SEP-E-004 zwracając szczególną uwagę na następujące elementy:

- kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Podczas układania kabli w wykopie lub tunelu niedopuszczalne jest tarcie zewnętrznej powłoki kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu.
- temperatura otoczenia przy układaniu kabla powinna być nie niższa niż od wartości podanej przez producenta kabli.
- zakończenia kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do wnętrza.
- kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki identyfikacyjne w odległościach nie większych niż 10 metrów oraz przy mufach, głowicach i w innych miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do osłon itp. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia oraz nazwę firmy układającej kabel.
- trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką lub folią o trwałym kolorze, niebieskim dla kabli do 1 kV. Krawędzie siatki lub folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.
- kable z ziemi należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego.
- przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu na głębokości co najmniej 10 cm.

- głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona prostopadłe do powierzchni gruntu od górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej: 50 cm – kabli do 1 kV oświetlenia ulicznego.
- promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli brak jest takiej informacji, to promień gięcia powinien być nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla jednożyłowego lub 15-krotna zewnętrzna średnica kabla wielożyłowego.
- kable przed zasypaniem należy zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela Właściciela lub geodetę. Folia lub siatka powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości co najmniej 25 cm, lecz nie więcej niż 35 cm.

5. Słupy oświetlenia ulicznego.

W projektowanych lokalizacjach ustawić 6 stożkowych, aluminiowych słupów oświetleniowych, o wysokości 9m według zaleceń zamawiającego na fundamentach prefabrykowanych, zgodnych z zaleceniami producenta słupów i opraw zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanych słupów w terenie. Słupy muszą posiadać raporty wytrzymałości dla strefy wiatrowej i kategorii terenu.

Słupy posadowić drzwiczkami w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu pojazdów. Usytuowanie słupów pokazano rysunku BD.02.01 - plan zagospodarowania terenu. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE.

10. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia ulicy zastosowano oprawy typu LED o mocy 38 W o następujących parametrach:

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 38W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła –LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

Każdą oprawę należy zabezpieczyć odrębną wkładką bezpiecznikową o charakterystyce zwłocznej typu BiWts gG 4A, umieszczona w oprawie bezpiecznikowej do zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.

Oprawy zasilic z tabliczek bezpiecznikowych przewodem YDY 3x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz słupów.

11. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym.

W sieci niskiego napięcia stosuje się ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) oraz ochronę przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową).

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja kabli, przewodów (stosować 750 V) oraz osłony i obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych.

Układ sieci niskiego napięcia pracuje w układzie to TNC. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia stosuje się szybkie samoczynne wyłączanie w układzie TNC. Samoczynne wyłączanie realizowane będzie przez bezpieczniki topikowe montowane przy oprawach oświetleniowych. Wzdłuż linii kablowej oświetlenia ulicznego należy prowadzić bednarkę uziemiającą FeZn 25x4, połączyć ją z zaciskami uziemiającymi słupów oraz uziemieniami szpilkowymi.

Instalację przeciwporażeniową dla projektowanego oświetlenia poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi dla instalacji o napięciu znamionowym poniżej 1 kV w normie PN-IEC-60364 oraz poprzez zastosowanie odpowiednich materiałów takich jak:

- przewód YDY 3x2,5 mm² montowany w giętkiej różnej izolacyjnej,
- oprawa oświetleniowa w II klasie ochronności,
- izolacyjne złącza bezpiecznikowe, dla połączenia przewodów zasilających oprawę oświetleniową – II klasa ochronności.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. Ponieważ inwestor nie dostarczył danych technicznych obwodu zasilania doprojektowywanego obwodu zasilania należy pamiętać o sprawdzeniu skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na wartość zabezpieczenia znajdującego się na początku obwodu zasilania o ile ta skuteczność okaże się niedostateczna lub nie będzie można ustalić wartości zabezpieczenia na początku obwodu zasilania należy doprojektowywane obwody wyposażyć w zabezpieczenie wzdłużne RBK16/160.

12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochrona sieci rozdzielczej przed przepięciami – istniejąca – w stacji transformatorowej.

Ochrona instalacji odbiorczej – istniejąca – po stronie odbiorców – w tablicach głównych obiektów.

Jako ochronę przed przepięciami zastosowano ochronniki montowane w oprawach (jako wyposażenie oprawy).

Ochronniki połączyć z uziomem słupa. Warunkiem poprawnej pracy ograniczników przepięć w warunkach zakłóceń jest ich połączenie z uziomem o rezystancji $R_u \leq 10 \Omega$.

13. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z normami oraz zasadami wiedzy technicznej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje oraz przepisami PBUE. Do wykonania stosować materiały fabrycznie nowe posiadające atesty i znaki bezpieczeństwa. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak: pomiar rezystancji uziemienia szyny neutralno-ochronnej, pomiar ciągłości żył i rezystancji izolacji. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować.

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45316110-9 Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

NAZWA INWESTYCJI : Budowa drogi na działkach nr ewid. 144, 51/2 obręb 01-14 w Konstancinie - Jeziornie
ADRES INWESTYCJI : Działki nr ewid. 144, 51/2 obręb 01-14 w Konstancinie - Jeziornie
INWESTOR : Burmistrz Gminy Konstancin - Jeziorna
ADRES INWESTORA : ul. Piaseczyńska 77, 05-520 Konstancin - Jeziorna
BRANŻA : elektroenergetyczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Marek Kiljan (elektroenergetyczna)
DATA OPRACOWANIA : piątek, 29 maj 2020

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
piątek, 29 maj 2020

Data zatwierdzenia

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1			Roboty elektroenergetyczne			
1.1		45231400-9	Linia kablowa oświetlenia ulicznego			
1	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNR 2-01 0701-0202	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. III 6.40+7.80+81.20+94.70	m m	 190.10	
					RAZEM	190.10
2	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNR 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m 6.40+7.80+81.20+94.70	m m	 190.10	
					RAZEM	190.10
3	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNNR 5 0907-06	Układanie bednarki w rowach kablowych 6.40+7.80+81.20+94.70+(0.7*12)	m m	 198.50	
					RAZEM	198.50
4	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNR 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych w rowach kablowych, kabel YKXSzo 5x25mm2, przykrycie kabla taśmą ostrzegawczą 6.40+7.80+81.20+94.70+(0.7*12)	m m	 198.50	
					RAZEM	198.50
5	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNR 2-01 0704-0202	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,4 m w gruncie kat. III 6.40+7.80+81.20+94.70	m m	 190.10	
					RAZEM	190.10
6	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III (6.40+7.80+81.20+94.70)*0.6*0.4	m ³ m ³	 45.62	
					RAZEM	45.62
7	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNNR 5 0726-10	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył do 50 mm2 na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 6	szt. szt.	 6.00	
					RAZEM	6.00
8	STWiORB d.1. 3.2 i 5 1	KNNR 5 1203-05	Podłączenie przewodów pojedynczych o przekroju żyły do 50 mm2 12	szt.żył szt.żył	 12.00	
					RAZEM	12.00
1.2		45316110-9	Montaż latarni oświetlenia ulicznego			
9	STWiORB d.1. 2.4, 3.2 i 5 2	KNNR 5 1001-01	Montaż i stawianie latarni oświetleniowych, słup aluminiowy anodowany, wysokość 9m 6	szt. szt.	 6.00	
					RAZEM	6.00
10	STWiORB d.1. 2.4, 3.2 i 5 2	KNR 5-10 1001-04	Montaż tabliczek bezpiecznikowych 6	szt. szt.	 6.00	
					RAZEM	6.00
11	STWiORB d.1. 2.4, 3.2 i 5 2	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia ulicznego, Oprawa LED o mocy 38 W 6	szt. szt.	 6.00	
					RAZEM	6.00
12	STWiORB d.1. 2.4, 3.2 i 5 2	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, rury osłonowe przy wysokości latarni do 10 m, przewód YDY3x2,5mm2 6	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	 6.00	
					RAZEM	6.00
13	STWiORB d.1. 2 2	KNNR 5 1302-04	Badanie linii kablowej nn - kabel 5-żyłowy 5	odc. odc.	 5.00	
					RAZEM	5.00
14	STWiORB d.1. 2 2	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba) 1	prób. prób.	 1.00	
					RAZEM	1.00
15	STWiORB d.1. 2 2	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		

PRZEDMIAR

Lp.	Nr spec. techn.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			1	szt.	1.00	
					RAZEM	1.00