

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	UMOWA:	W/138/2017	
TEMAT:	PROJEKT KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO nn-0,4kV WRAZ Z LATARNIAMI PRZY UL. BRZOSOWEJ I SOSNOWEJ W SŁUBICACH			
LOKALIZACJA:	080505_4 SŁUBICE miasto, OBR.0003 dz. nr 283; 256/2;			
INWESTOR:	GMINA SŁUBICE UL. AKADEMICKA 1 69-100 SŁUBICE			
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Hubert Wolski	ZAP/0117/ POOE/11	10.2017	<i>mgr inż. Hubert Wolski</i> upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid.: ZAP/0117/POOE/11
ASYSTENT PROJEKTANTA				
		OPRACOWANIE NR: MHD/21/2017	Egz. Nr:	1
DĘBNO PAŹDZIERNIK 2017r.				

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy i odbioru elektroenergetycznej kablowej linii 0,4kV oświetlenia drogowego przy ul. Brzozowej i Sosnowej w Słubicach – 080505_4 Słubice obr.0003 dz. nr 283; 256/2.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

- wytyczenie geodezyjne
- montaż szafki oświetleniowej SO z wykonaniem uziemienia - 1 kpl.
- wykonanie wykopów liniowych 0,4x0,8 - dł. 941m
- montaż i ustawienie latarni oświetleniowych (stawianie słupów oświetleniowych, montaż wysięgnika, montaż oprawy oświetleniowej, montaż tabliczki bezpiecznikowej wraz z podłączeniem) - 30 kpl.
- układanie kabla z wprowadzeniem do szafki SO i słupów oświetleniowych wraz z podłączeniem – długość 1127m
- ułożenie rur ochronnych AROT DVK (DVR) 75 dla zabezpieczenia układanego kabla – długości łącznej 63m w tym 31m wykonane metodą przewieru/przecisku
- ułożenie rur ochronnych AROT DVR 50 dla zabezpieczenia wprowadzeń kabla do słupa – długości łącznej 30m
- zasypanie i zagęszczenie wykonanych wykopów
- pomiary pomontażowe
- inwentaryzacja geodezyjna wykonanych robót budowlanych
- dokumentacja powykonawcza

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu. Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad BHP. Należy zapoznać się z Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz.V. Instalacje Elektryczne. Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji i samoczynnego wyłączenia zasilania.

Teren budowy po zakończeniu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonawstwa winne posiadać wymagane stosowne atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie lub deklaracje zgodności z polskimi normami.

Lp.	Material	Jednostka miary	Ilość
1.	Szafka oświetleniowa SO wyposażenie wg. schematu z uziemieniem 30Ω	kpl.	1
2.	Kabel YAKyY-žo 4x25 0,6/1kV	mb	1127
3.	Rura osłonowa DVK 75 niebieska	mb	63
4.	Rura osłonowa DVR 50 niebieska	mb	30
5.	Latarnia oświetleniowa wg. opisu	kpl	30
6.	Folia niebieska	mb	1000

3. SPRZET

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego
- podnośnika montażowego samochodowego
- agregatu prądotwórczego
- młota udarowego elektrycznego
- mini koparka
- urządzenia przeciskowego
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa

4. TRANSPORT

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej ST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu. 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. WYKONANIE ROBÓT

Wykopy pod słupy i kable.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych (ręcznie lub mechanicznie) powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Pod słupy zaleca się wykonywanie wykopów ręcznie, bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wykop pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy wykopu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 25 do 30 cm i zagęszczać zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95

według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inwestora.

Montaż słupów.

Posadowienia słupa należy wykonać zgodnie z kartą katalogową producenta słupów. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony działek prywatnych, oraz nie powinna być położona niżej niż 60 cm od powierzchni gruntu. W celu stabilizacji posadowienia słupa na dno wykopu należy ułożyć i wypoziomować płytkę chodnikową o wymiarach min. 30x30cm

Montaż opraw.

Montaż opraw na wysięgniku słupa należy wykonywać przy pomocy podnośnika koszowego. 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 YDY 3x2,5mm². Oprawy należy mocować 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.

Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą N SEP-E-004. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać faliście {z zapasem 1-2%} na głębokości 0,7 m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla o długości podanej w dokumentacji technicznej.

Kabel przed zasypaniem podlega zinwentaryzowaniu przez uprawnionego geodetę.

Po ułożeniu kabla należy pomierzyć rezystancję izolacji kabla miernikiem o napięciu pomiarowym nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 M Ω /km oraz sprawdzić ciągłość żył kabla. Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji zgodnie z normą N SEP-E-004.

Ochrona przeciwporażeniowa.

System ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej II klasa izolacji oraz szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

Dla słupów oświetleniowych kończących obwód nr I/14 i II/16 należy wykonać uziomy punktu PEN (nie słupa), których rezystancja nie może przekraczać 30 Ω . Połączenie punktu PEN z uziomem wykonać przewodem w II klasie izolacji koloru żółto - zielonego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Całość prac należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną, normami i przepisami wg. aktualnego stanu prawnego. Po zasypaniu ułożonych kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości osadzenia opraw i ustawienia opraw względem osi drogi,
- jakości połączeń kabli i przewodów w TB oraz na zaciskach oprawy,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy dokonywać odbiorów robót zanikowych i przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości ułożenia kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- wykonanie przepustów wraz z uszczelnieniem przed zamuleniem
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla,
- skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
- rezystancji uziemienia.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy dokonać zgodnie z dokumentacją projektową.

8. ODBIÓR ROBÓT

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

- świadectwa jakości materiałów,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły robót zanikowych,
- protokół pomiaru rezystancji izolacji i ciągłości żył kabli i przewodów,
- protokół sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania.
- protokół rezystancji uziemienia

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie za wykonanie zadania nastąpi po pozytywnym odbiorze na podstawie wystawionej faktury zgodnie z zawartą umową.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa – Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (Dz. U. nr 89 z 2006 r. poz. 625 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa. – Prawo budowlane. z dnia 07 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 156 z 2006 r. poz. 1118 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz.U. nr 89 z 2003r. poz. 828).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169 z 2003 r. poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. nr 80 z 1999r. poz. 912).
- Norma N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma PN-EN 50110-1:2001 - Eksploatacja urządzeń elektrycznych
- Norma PN-E-4700:1998 – Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.
- Norma PN-B-06050 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Norma PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- Norma BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.