

	PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE „DAKAR” PRACOWNIA PROJEKTOWA, NIP: 796-007-18-76 26-600 Radom, ul. Graniczna 17/9 tel. kom. 601 180 311, e-mail: pwdakar@gmail.com
---	---

**Nazwa: PROJEKT PRZEBUDOWY DROGI WEWNĘTRZNEJ W
MILEJOWICACH**

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
Do projektu przebudowy linii energetycznych kolidujących z przebudową
drogi wewnętrznej

<i>Inwestor:</i>	Urząd Gminy w Zakrzewie, Zakrzew 51, 26-652 Zakrzew			
<i>Biuro projektowe</i>	P.W. DAKAR, ul. Graniczna 17/9, 26-600 Radom			
<i>Branża elektryczna:</i>	projektant	mgr inż. Zbigniew Kara (GP-III-8386/66/85)	09.2021	
	sprawdzający			

RADOM, wrzesień 2021

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową urządzeń energetycznych kolidujących z przebudową drogi wewnętrznej w Milejowicach.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót przy budowie oświetlenia obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy istniejących sieci elektroenergetycznych dla usunięcia kolizji z przebudowywaną drogą. Budowa obejmuje wykonanie następujących robót:

- Ręczne lub mechaniczne kopanie rowu kablowego, nasypanie warstwy piasku na całej głębokości rowu kablowego, ułożenie folii, zasypanie wykopu, zagęszczenie, usunięcie nadmiaru ziemi.
- Układanie istniejącego kabla NN w rowie, rurach oraz wykonanie znaczników.
- Układanie rur ochronnych dodatkowych z pcw $\Phi 110$ mm. – rura SRS110.
- Przeniesienie istniejącego złącza kablowego.
- Wykonanie wykopów kontrolnych w celu identyfikacji głębokości i miejsca ułożenia istniejących sieci w gruncie.
- Obsługa geodezyjna (tyczenie i inwentaryzacja) - również w wersji elektronicznej).

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować nad i pod ziemią.
- 1.4.2. **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania złącza kablowego w pozycji pracy.
- 1.4.3. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.
- 1.4.4. **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.5. **Przewody linii energetycznych** - materiały służące do przesyłania energii elektrycznej, w wybrane miejsce.
- 1.4.6. **Trasa kablowa** - pas terenu, na którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.7. **Osprzęt elektryczny linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia i zakończenia kabli.
- 1.4.8. **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.9. **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym, przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego.

1.5. Kategorie robót – kody CPV

45111300-1 - „Roboty rozbiórkowe”

45111200-0 - „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne”

45100000-8 - „Przygotowanie terenu pod budowę”

45231400-9 - „Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych”

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) sprzętu, urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji mają być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót. Zastosowanie do wykonania obiektów innych rodzajów (typów) sprzętu, urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem. Roboty ulegające zakryciu muszą zostać odebrane przed zakryciem przez inspektora nadzoru oraz przez Gestora danej sieci.

1.7. Usuwanie wad w okresie gwarancji.

W okresie obowiązywania gwarancji w przypadku prac związanych z usuwaniem awarii w pasie drogowym, należy opracować i uzgodnić tymczasowy projekt organizacji ruchu drogowego na czas trwania robót, teren zabezpieczyć w odpowiedni sposób zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. (Dz.U. z 2017r., poz. 1062) Po zakończonych pracach ziemnych Wykonawca ma obowiązek przywrócić teren do stanu pierwotnego. W przypadku prac związanych z usuwaniem awarii na urządzeniach będących własnością PGE Dystrybucja S.A. - praca na dopuszczenie właściciela sieci Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikające z obowiązującego taryfikatora Spółki.

2. Materiały

2.1. Wszystkie urządzenia i materiały stanowiące przedmiot zamówienia powinny być fabrycznie nowe i pochodzić z bieżącej produkcji.

2.2. Wymagania materiałowe

Zastosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia elektryczne muszą spełniać wymagania n/w przepisów prawnych:

- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 ze zm).
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r., poz. 1570 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2004 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016 r. poz. 1966).
- Wymagana jest akceptacja zastosowanych przez Zamawiającego wszystkich materiałów, urządzeń i aparatów przed zabudową.

2.3. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

- W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.5. Folia

Folię stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowej z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grub. 0,5 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

3. Sprzęt

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Sprzęt musi być zaakceptowany przez inżyniera. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- - żurawia samochodowego do 4t.
- - samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- - zestawu wiertniczo-dźwigowego 800mm/3m,
- - spawarki spalinowej,
- - ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do śr. 15 cm.
- - zagęszczarka wibracyjna spalinowa 70m³/h

Do obsługi sprzętu powinny być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikację i staż pracy.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

Do transportu materiałów należy użyć następujących środków transportowych:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego liniowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórców dla poszczególnych elementów.

4.2. Składowanie materiałów

Oprawy oświetleniowe, tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe, bezpieczniki, przewody i szafki elektryczne należy przechowywać w suchych i zamykanych pomieszczeniach. Słupy, wysięgniki, bednarkę ocynkowaną i elementy prefabrykowane mogą być składowane na placu budowy lub zapleczu budowy w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

5. Wykonanie Robót

Roboty należy wykonywać jedynie w suchych warunkach lub z zabezpieczeniem chroniącym przed dostępem wody do urządzeń elektrycznych. Wykonawca winien przewidzieć wykonanie naprawy gwarancyjnej w ciągu dwóch dni od daty zgłoszenia

5.1. Układanie kabli

Kable układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z SEP-E-004.

1. Kable należy układać po projektowanych trasach zgodnie z dokumentacją projektową.
2. Kable układać w wykopie linią falistą na głębokości odpowiedniej dla wymagań dla danego napięcia na podsypce z piasku o grubości 10 cm.
3. Pod jezdniami kable układać na głębokości min. 1,0 m w rurach. Rury powinny być zabezpieczone przed zamuleniem. W rurach rezerwowych należy pozostawić „pilota”.
4. Po ułożeniu kabla przysypać go taką samą warstwą piasku oraz 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć folią kablową koloru niebieskiego (nN), lub czerwonej (SN) a następnie gruntem rodzimym.
5. Skrzyżowanie linii kablowych z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w rurach.
6. Długość przepustu musi być taka, aby wystawała min. 0,5 m z każdej strony kolizji.
7. Wyjątek stanowi skrzyżowanie z gazociągami, gdzie przepust musi wystawać min. 1,5 m z każdej strony kolizji.
8. Na kabel co 10 m założyć opaski kablowe oraz na załamaniach, końcach, zapasach oraz przed wejściami do urządzeń Infrastruktury.

5.2. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej min. 110mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

6. Kontrola jakości Robót.

Każdą jednostkę oświetlenia ulicznego, drogowego i sieci zasilającej po jej wykonaniu i przed podłączeniem zasilania, należy sprawdzić pod kątem zgodności z wymaganiami PN-E-05125.

6.1. Linia kablowa.

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplanowanie nadmiaru ziemi.

7. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

8. Obmiar Robót

8.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową dla oświetlenia jest:

- 1 szt. (sztuka) słupa z wysięgnikiem i przewodem zasilającym, oprawą oświetleniową,
- 1 m (metr) ułożenia kabli, bednarki, uziomu prętowego, przepustu kablowego.

9. Odbiór Robót

1. Przy przekazywaniu oświetlenia drogowego do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
2. aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
3. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
4. protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej,
5. protokół odbioru Robót.
6. Roboty uznaje się za wykonane jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

10. Przepisy związane

1. PN-E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
2. PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. przepisy budowy.
3. PN-E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
4. PN-B-03322 Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczanie statyczne i projektowanie.
5. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane.
6. PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
7. PN-E-06160/10 Bezpieczniki topikowe przemysłowe na znamionowe napięcie do 1000. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-E-06300/03 Wyroby elektroinstalacyjne .Wymagania i badania podstawowe. Bezpieczeństwo użytkowania.
9. PN-E-08106 Obudowy urządzeń elektrotechnicznych. Stopień ochrony. Podział, wymagania i badania
10. PN-E-90184 Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.
11. BN-85-/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
12. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
13. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i
14. rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.”

15. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- Część V Instalacje elektryczne 1988.
16. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
17. PN-IEC 60364-4-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
18. PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
19. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
20. "Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych".