

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

„Przebudowa istniejącego przejścia – droga powiatowa nr 1560 D , miejscowość Godzikowice”

Adres: **Godzikowice, Gmina Oława, droga powiatowa nr 1560D**

Data kosztorysu: listopad 2021r.

Inwestor: Powiatowy Zarząd Drogowy, pl. Zamkowy 18, 55-200 Oława

Kody CPV

45316110-9– Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

31527200-8 – oświetlenie zewnętrzne

Adres: **Godzikowice, Gmina Oława, droga powiatowa nr 1560D**

Data kosztorysu: listopad 2021r.

Inwestor: Powiatowy Zarząd Drogowy, pl. Zamkowy 18, 55-200 Oława

1.WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową linii kablowej oświetleniowej 0,4 kV, montażem słupów oświetleniowych drogowych wraz z oprawami dla oświetlenia przejścia dla pieszych w Godzikowicach na drodze powiatowej nr 1560 D (kierunek na Chwalibóżyce)

1.1. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową linii elektroenergetycznych kablowych nN 0,4 kV oraz oświetlenia drogowego i obejmują m.in.:

1. Wykopy rowu kablowego
2. Ułożenie rur ochronnych pod drogami, zjazdami, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do infrastruktury technicznej
3. Ułożenie kabla YAKXS 4x35mm² lub NA2XY-J 4x35mm²
4. Ułożenie bednarki ocynk. 30x4mm
5. Montaż słupów h=6,0m - łączna wysokość słupa wraz z wysięgnikiem – słupy stalowe ocynkowane ogniowo, zabezpieczone przy podstawie do wysokości 1,2 m farbą antyurynową z tabliczką łączeniową 3-fazową typu IZK, z wysięgnikiem w kształcie łagodnego łuku - wysięg 2,0m, 2,5m, z oprawami LED - 2 szt. specjalnymi dla przejścia dla pieszych

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Słupy należy zabezpieczyć farbą antyurynową do wys. 1,2m

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami Inspektora Nadzoru

Termin rozpoczęcia robót oraz terminy wykonywania robót należy uzgodnić z Inwestorem oraz wykonawcami pozostałych robót w zakresie zadania.

Roboty ziemne należy wykonywać z dużą ostrożnością. Jeżeli zostaną odkopane przedmioty – relikty pradziejowe lub zabytki to należy wstrzymać roboty i powiadomić Inwestora oraz Dolnośląskiego Woj. Konserwatora Zabytków we Wrocławiu.

Roboty przy sieciach podziemnych wykonywać w uzgodnieniu z właścicielami i użytkownikami tych sieci. Prace przy drodze powiatowej nie mogą powodować zakłóceń w ruchu drogowym i nie mogą wstrzymywać ruchu drogowego.

1.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wszystkie dokumenty przekazane wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy. W przypadku wystąpienia rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- 1) dokumentacja projektowa
- 2) specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- 3) przedmiary robót (nakłady rzeczowe)

Wykonawca robót musi wykazać się niezbędnymi uprawnieniami w zakresie prowadzenia robót instalacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem robót specjalistycznych w zakresie instalacji i sieci elektrycznych.

Dane określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej winny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach dopuszczalnych tolerancji. Wykonawca nie może wykorzystywać oczywistych błędów lub pominąć.

2. ROBOTY DEMONTAŻOWE I PRZYGOTOWAWCZE

Roboty demontażowe obejmują rozbiórkę nawierzchni chodników, z jej ponownym wykorzystaniem w miejscu posadowienia słupów dla doświetlenia przejść dla pieszych.

Jeżeli na trasie linii kablowych wystąpią przeszkody podziemne: głązy, pnie drzew, itp., to należy je usunąć a w miejscach gdzie będzie to niemożliwe to kabel ułożyć w rurze osłonowej. Organizacja robót powinna umożliwiać wykonywanie prac bez wstrzymywania ruchu na drogach. Projektowane oświetlenie wpiąć do istniejącego obwodu oświetleniowego Tauron.

3. MATERIAŁY

3.1. Materiały do budowy linii kablowych nN i oświetlenia ulicznego

Materiały stosowane przy wykonaniu linii kablowej oświetleniowej wg zasad niniejszej SST są to m.in.:

1. piasek na dnie rowu kablowego oraz na ułożonych kablach
2. rury ochronne DVK Ø 50mm, Ø 75mm i Ø 110mm
3. rury ochronne SRS Ø 110mm
4. rury ochronne dwudzielne niebieskie Ø 160mm
5. kabel YAKXS 5 x 35mm²
6. końcówki rur ochronnych
7. fundamenty prefabrykowane FP, h=1,2m, pod słupy h=6,0m
8. słup stalowy ocynkowany, h=6,0m (łącznie z wysięgnikiem), wzmocniony, okrągły, zbieżny, z tabliczką łączeniową 3-fazową typu IZK z wysięgnikiem 2,0m – komplet 1
9. słup stalowy ocynkowany, h=6,0m (łącznie z wysięgnikiem), wzmocniony, okrągły, zbieżny, z tabliczką łączeniową 3-fazową typu IZK z wysięgnikiem 2,5m – komplet 1
10. oprawa oświetleniowa na przejście dla pieszych, LED , optyka asymetryczna , moc 70W, 4000K, typ np.: LEDFLEX ZEBRA lub Newled 70W,
11. bednarka ocynkowana ogniowo 30 x 4 mm
12. przewód YDY 3 x 2,5 izolacja min. 450/750V
13. folia oznacznikowa – niebieska, grubości 0,5mm
14. oznaczniki kablowe

Materiały opisane w projekcie z podaniem konkretnego typu i producenta stanowią przykład spełniający wszystkie niezbędne wymagania techniczne.

Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów od podanych w projekcie, pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych. Wykonawca jest zobowiązany powiadomić Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem, jeżeli będzie to wymagane dla przeprowadzenia badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być potem zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.2. Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i oświetlonych.

Kable w czasie przechowywania powinny znajdować się na bębnach, dopuszcza się składowanie krótkich odcinków kabli i przewodów w kręgach.

Bębny z kablami i przewodami powinny być ustawione na utwardzonym terenie na krawędziach tarcz a kręgi ułożone poziomo.

Końce kabli i przewodów zabezpieczyć przed wilgocią.

Oprawy oświetleniowe przechowywać w oryginalnych opakowaniach.

Słupy i fundamenty układane z przekładkami.

Ze względu na prowadzenie robót w terenie otwartym wszystkie materiały muszą być składowane w zamkniętym magazynie lub dowożone sukcesywnie bezpośrednio do montażu.

3.3. Materiały z demontażu

Nie przewiduje się materiałów z demontażu. Jeżeli w trakcie prac pojawiają się materiały z demontażu to wykonawca usuwa je i poddaje utylizacji na swój koszt.

4. SPRZĘT

Sprzęt stosowany do wykonywania robót to:

- koparka przedsiębierna o poj. łyżki 0,15 m³
- gruntofrezarka
- wibromłot
- żuraw samochodowy 5 t
- samochód skrzyniowy dostawczy
- przyczepa do przewożenia kabli i słupów
- urządzenie do przewiertów sterowanych
- wibrator powierzchniowy
- spawarka elektryczna wirująca
- zespół prądotwórczy 3-fazowy

5. TRANSPORT

5.1 Transport kabli i przewodów

Transport kabli i przewodów należy wykonywać z zachowaniem warunków:

- Kable i przewody należy przewozić na bębnach, dopuszcza się przewożenie kabli i przewodów w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekroczy 80 kg a temperatura otoczenia jest wyższa niż + 4°C. Wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40 – krotna średnica zewnętrzna kabla lub wg wytycznych producenta i DTR.
- Zaleca się przewożenie bębnow z kablami i przewodami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie bębnow z kablami i przewodami w skrzyniach samochodowych ciężarowych lub przyczepach
- Bębny z kablami i przewodami przewożone w skrzyniach samochodowych powinny być ustawione na krawędzi tarcz a tarcze bębnow powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Układanie bębnow z kablami i przewodami płasko jest zabronione. Kręgi kabla i przewodu należy układać poziomo
- Zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem lub przewodem
- Umieszczanie i zdejmowanie bębnow z kablami i przewodami z samochodu zaleca się wykonywać przy pomocy żurawia
- Swobodne staczanie bębnow z kablami lub przewodami ze skrzyni samochodu oraz zrzucanie kręgów jest zabronione.

5.2. Transport słupów i lamp

Transport słupów i fundamentów wykonywać na przystosowanych do tego skrzyniach samochodowych. Słupy zabezpieczyć przed zarysowaniem i przemieszczaniem. Oprawy oświetleniowe transportować i magazynować w oryginalnych opakowaniach.

6. WYKONYWANIE ROBÓT

6.1 Roboty przygotowawcze

Ze względu na teren publiczny wydzielić i oznakować teren robót oraz zorganizować zastępcze trasy przejazdu (dojazdu) i przejścia.

Jeżeli na trasie linii kablowych wystąpią przeszkody podziemne: głazy, pnie drzew, itp., to należy je usunąć a kabel ułożyć w rurze ochronnej.

Organizacja robót powinna umożliwiać wykonywanie prac bez wstrzymywania ruchu na drodze.

Rowy kablowe wykonywać, po uprzednim wytyczeniu przez służby geodezyjne i zlokalizowaniu istniejącego uzbrojenia podziemnego. Trasy zaprojektowano głównie wzdłuż granic działek.

Zachować szczególną ostrożność przy wykopach w strefach istniejących sieci podziemnych.

Od głębokości 0,4m wykopy powinny być wykonywane ręcznie. Za uszkodzenia istniejących sieci podziemnych odpowiada Wykonawca. Za wszelkie uszkodzenia związane z zastanym majątkiem prywatnym i państwowym odpowiada Wykonawca. Jest on zobowiązany do usunięcia ewentualnych szkód własnym kosztem i staraniem oraz do przywrócenia stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Wszystkie elementy możliwe do ponownego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania ich uszkodzenia.

6.2 Przepusty kablowe

Przed układaniem kabli wykonać przewiert pod drogą. Głębokość układania przepustów pod planowanymi jezdniami – min. 1,0m od lica rury osłonowej do niwelety jezdni.

6.3 Układanie kabli

Odcinki kabli układać w wykopie na głębokości 0,7m, na podsypce z piasku 10cm. Kable układać w całości w rurach ochronnych. Przed ułożeniem kabla na dnie wykopu ułożyć bednarkę uziemiającą, typu FeZn 30x4mm i połączyć ze wszystkimi słupami, pod specjalny zacisk lub poprzez mocowanie pod śrubę mocującą słup do fundamentu. Łączenie bednarki w ziemi wyłącznie poprzez spawanie. Miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie systemowym rozwiązaniem. Stosować bednarkę ocynkowaną ogniowo. Następnie zasypać kable 10 cm piasku i 15 cm ziemi bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć wzdłuż trasy kabli pas folii niebieskiej jako oznaczenie trasy kablowej i wyrównać wykop do poziomu terenu. W wykopie kable układać linią falistą, z zapasem 1-3% długości wykopu. Pod drogami (przejścia poprzeczne, kable układać na głębokości minimum 1,0m w rurze SRS. przykryć 10 cm warstwą piasku, następnie co najmniej 15 cm warstwa gruntu rodzimego bez kamieni. Na tych warstwach ułożyć folię: niebieską, jako oznaczenie trasy kabli.

Przy układaniu kabli zachować normowe odległości (w poziomie i pionie) od innych instalacji podziemnych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych m.in. przy skrzyżowaniach, przy wejściach i wyjściach z rur osłonowych, kanałów i osłon, przy miejscu podłączenia kabli do urządzeń odbiorczych (słupów) oraz zasilających. Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii lub przeznaczenie, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla.

Pozostawić zapasy kabla przy słupach – 0,5 m.

Dokonywać warstwowego zagęszczenia gruntu.

Robót ziemnych nie wolno prowadzić w okresie mrozów.

6.4 Uziemienia przy złączach i słupach oświetleniowych

Należy wykonać uziemienie wszystkich słupów oświetleniowych przy pomocy bednarki stalowej ocynkowanej 30x4mm, ułożonej na dnie wykopu rowu kablowego. W ziemi bednarkę łączyć poprzez spawanie a miejsce spawu oczyścić, pomalować dwukrotnie minią a następnie lepikiem asfaltowym. Bednarkę łączyć ze słupem na śruby systemowe lub śruby ocynkowane minimum 10mm.

6.5 Montaż słupów i lamp oświetleniowych

Fundamenty prefabrykowane montować tak aby wystawały 3cm nad poziom terenów zielonych, dokładnie w pionie. W miejscach chodników fundament powinien być na poziomie chodnika. Dokonywać warstwowego ubijania gruntu wokół fundamentu.

Słupy po montażu wypionować. Oprawy oświetleniowe sprawdzić przed montażem na stanowisku kontrolnym (poprawność świecenia).

Obrobione końcówki kabli wprowadzać niezwłocznie do złącz słupowych IZK, aby nie dopuścić do ich zawilgocenia. Równomiernie (kolejno) podłączać oprawy do poszczególnych faz.

Wymagane parametry techniczno-użytkowe słupów:

Słupy stalowe okrągłe zbieżne ocynkowane, wysięgniki w kształcie łagodnego łuku.

Wymagania dla zastosowanych opraw oświetleniowych:

- obudowa oprawy (korpus , pokrywa , uchwyt) wykonana ze stopu aluminium metodą wtrysku ciśnieniowego na gorąco.
- oprawa wyposażona w przezroczystą szybę zabezpieczającą układ optyczny przed uszkodzeniem o odporności na uderzenia min. IK 08.
- stopień szczelności powinien wynosić IP66 dla całości oprawy.
- oprawa dwukomorowa tzn. otwarcie pokrywy układu zasilania nie powoduje rozszczelnienia układu optycznego.
- oprawy wykonane w II klasie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- uchwyt montażowy powinien umożliwić montaż oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie z regulacją położenia -15 +15 stopni
- całkowita rzeczywista sprawność oprawy powinna wynosić min. 130 lm/W - potwierdzony krzywymi rozsyłu w formie edytowalnej do programu DIALUX .
- oprawy LED muszą być wyposażone w wielosoczewkowy układ emitujące ograniczony strumień świetlny zgodnie z PN EN -13201:2016
- emitowana przez oprawy barwa światła powinna mieścić się w przedziale 3800K –4200K, a CRI $\geq$ 70.
- oprawy wyposażone w układy zasilające przystosowane do pracy AC 230V-50Hz
- dostęp do wnętrza oprawy bez użycia narzędzi - do komory układu zasilania.
- oprawy wyposażone w dwustopniowe zabezpieczenie przed przepięciami do min.10 kV.
- deklarowana trwałość oprawy min.100 000 godzin
- gwarancja na oprawy powinna wynosić 5 lat.
- producent opraw powinien wystawić deklarację zgodności UE na znak CE potwierdzony certyfikatem przez akredytowane laboratorium na terenie UE
- układ radiacyjny bez zewnętrznego uźebrowania powinien być osłonięty przed wnikaniem czynników zewnętrznych (liście, odchody ptaków itp.)
- oprawa musi posiadać układ zasilający z możliwością dopasowania poboru mocy oraz strumienia świetlnego do indywidualnych wymagań klienta poprzez fabryczne zaprogramowanie do 3 poziomów oświetlenia w wybranych odstępach czasowych.
- układy zasilające powinny być skompensowane i mieć min. $\cos \varphi = 0,95$.

Do opraw należy dołączyć raport z badań fotobiologicznych zgodnie z PN EN- 62471 oraz deklarację zgodności UE - a w niej potwierdzenie wykonania oprawy zgodnie z normami.

Dla doświetlenia przejść dla pieszych dobrano oprawy w wykonaniu specjalnym, asymetrycznym - dla poprawy widoczności pieszych na przejściu – LEDFlex Zebra lub NewLed 2 - Arealamp.

6.6 Malowanie ochronne słupów

Wszystkie słupy należy zamówić z fabrycznie wykonanym elastomerem u podstawy słupa. Dopuszcza się warunkowo malowanie słupów do wys. 1,2m dwukrotne specjalną farbą na budowie.

6.7 Roboty wykończeniowe

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia stanu nawierzchni trawników i utwardzeń w miejscach robót. Należy warstwami dokonać zagęszczenia gruntu. W miejscach trawników odtworzyć trawę, poprzez ułożenie darni lub dosianie trawy. Odtworzyć zniszczone nawierzchnie. Wykonać numerację słupów oświetleniowych, od strony jezdni. Wykonać pomiar geodezyjny wykonanego oświetlenia.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie urządzenia oraz kable energetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo CE wydane dla producenta materiału.

7.1 Zakres kontroli

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan przewodów, kabli i osprzętu,
- sprawdzić sposób ułożenia kabli i bednarki, przed ich zasypaniem,
- sprawdzić ciągłość żył kabli i zgodność faz
- sprawdzić podłączenia lamp do kolejnych faz
- dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- dokonać pomiaru rezystancji uziomów roboczych,
- dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- sprawdzić pracę linii oświetleniowych pod napięciem,
- sprawdzić pracę opraw oświetleniowych i dokonać pomiaru natężenia oświetlenia
- dokonać geodezyjnego pomiaru położenia kabli i słupów oświetleniowych.

8 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót dla robót przy liniach kablowych jest 1m. Jednostką obmiaru dla lamp i słupów oświetleniowych jest 1 szt. lub 1 komplet.
Jednostką obmiaru dla robót ziemnych jest m³ a dla nawierzchniowych m².

9 ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne, została dołączona mapa geodezyjna powykonawcza, linie oświetleniowe zostały włączone pod napięcie a wszystkie ewentualne uszkodzenia majątku osób trzecich zostały usunięte.

10 PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność za 1m montażu kabli energetycznych oraz montażu 1 szt. urządzeń przyjmować wg obmiaru robót, oceny jakości użytych materiałów i oceny jakości wykonania robót.
Podstawą płatności jest protokół odbioru końcowego robót.

Cena wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe
- oznakowanie robót
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- wykonanie robót ziemnych
- przygotowanie podłoża
- wykonanie przewiertów lub przecisków
- ułożenie przepustów z rur osłonowych
- montaż odcinków linii kablowych z wciągnięciem do przepustów i złącz w słupach
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami
- wykonanie połączeń urządzeń
- wykonanie uziomów
- wykonanie pomiarów elektrycznych i geodezyjnych
- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia
- wywóz nadmiaru ziemi w miejsce składowania
- podłączenie linii do sieci – uruchomienie oświetlenia
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie numeracji słupów
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

11 PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1 Normy

1. PN-74/C-89200 – Rury ciśnieniowe PCW (PVC)
2. Norma PN-HD 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
3. - Norma PN-HD 60364-4-42 Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
4. - Norma PN-HD 60364-4-43 Ochrona przed prądem przetężeniowym,
5. - Norma PN-HD 60364-6 Sprawdzenie
6. - Norma PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP),
7. - Norma PN-EN 60947-1 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa
8. - Norma PN-EN 60269-1 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe
9. - Norma PN-HD 60364-1 Instalacje elektryczne niskiego napięcia.
10. - Norma PN-IEC 60364-5 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
11. - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
12. - PN - EN 13201 Oświetlenie dróg

11.2 Inne dokumenty

1. WT-84/MK-0-01 – Warunki techniczne stosowania rur PVC(PCW) na przepusty kablowe
2. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych