

SPIIS TREŚCI

TOM IV Projekt wykonawczy - branża elektryczna. Budowa oświetlenia drogowego.

Zawartość opracowania:

1. Część opisowa.....	3
1.1. Inwestor	3
1.2. Podstawa opracowania	3
1.3. Przedmiot projektu i zakres rzeczowy.....	3
1.4. Normy i przepisy	3
1.5. Stan istniejący.....	4
1.6. Charakterystyka ogólna inwestycji	4
1.7. Zasilanie oświetlenia i aktywnych znaków drogowych	4
1.8. Oświetlenie drogi.....	5
1.9. Przebudowa istniejącego oświetlenia drogowego	6
1.10. Wytyczne ułożenia kabli	6
1.11. Ochrona od porażenia	6
1.12. Badania i pomiary	6
1.13. Uwagi końcowe	6
1.14. Zestawienie urządzeń i materiałów.....	7
1.15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	8
2. Część rysunkowa.....	10
4.1 Plan orientacyjny, rys. nr 1	11
4.2 Plan sytuacyjny, rys. nr 2.1 – 2.3	12
4.3 Schemat strukturalny, rys. nr 3.1 – 3.2.....	15

1. Część opisowa

1.1. Inwestor

Inwestorem projektowanej przebudowy drogi krajowej nr 42, odcinek Dębina – Praszka od km 44+580 do km 53+490, jest:

Zarząd Województwa Lubuskiego,
ul. Podgórna 7,
65-057 Zielona Góra.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- warunków technicznych Enea Operator,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów.

1.3. Przedmiot projektu i zakres rzeczowy

Przedmiotem projektu jest przebudowa istniejących oraz budowa nowych systemów oświetlenia drogowego związana z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 296 w m. Iłowa od km 39+279 do km 41+170.

1.4. Normy i przepisy

1. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
4. PN-76/E-90250 Kable elektroenergetyczne o izolacji i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
5. PN-76/E-90251 Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej. Kable o powłoce ołowianej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV.
6. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
8. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
9. PN-76/E-90306 Kable elektroenergetyczne o izolacji polietylenowej, na napięcie znamionowe powyżej 3,6/6 kV.
10. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
11. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
12. PN-b0/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
13. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

14. BN-68/6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
15. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
16. BN-71/8976-31 Odległości poziome gazociągów wysokiego ciśnienia od obiektów terenowych.
17. BN-73/3725-16 Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
18. BN-74/3233-17 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.

1.5. Stan istniejący

Na drodze wojewódzkiej nr 296 w m. Łowa od km 39+279 do km 41+170 w wyodrębnionych obszarach występuje oświetlenie drogowe w postaci słupów oświetleniowych z oprawami.

1.6. Charakterystyka ogólna inwestycji

Niniejsze opracowanie zawiera projekt budowy nowej sieci oświetleniowej w czterech obszarach przebudowywanej drogi oraz modernizacji istniejących systemów oświetlenia kolidujących z projektowaną drogą.

1.7. Zasilanie oświetlenia i aktywnych znaków drogowych

Zasilanie nowych systemów oświetlenia będzie realizowane w następujący sposób:

DW 296, km 0+225

Projektowane ZKP10/1 na potrzeby oświetlenia zasilic z istniejącego słupa nn nr 015/2/6 poprzez złącze KH-00 zabudowane na ww. słupie Przyłącze wykonać kablem YAKY 4x35mm². Na słupie zabudować ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Projektowane ZKP10/1 wyposażyc w:

- zabezpieczenie główne – WTN00gG 25A
- rozliczeniowy licznik jednofazowy, jednotaryfowy energii czynnej
- astronomiczny zegar sterujący.
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 C16A

DW 296, km 0+340

Projektowane ZKP10/1 na potrzeby oświetlenia zasilic z istniejącego słupa nn nr 015/2/3/1 poprzez złącze KH-00 zabudowane na ww. słupie Przyłącze wykonać kablem YAKY 4x35mm². Na słupie zabudować ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Projektowane ZKP10/1 wyposażyc w:

- zabezpieczenie główne – WTN00gG 25A
- rozliczeniowy licznik jednofazowy, jednotaryfowy energii czynnej
- astronomiczny zegar sterujący.
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 C10A

DW 296, km 0+912

Projektowane ZKP10/1 na potrzeby oświetlenia zasilic z istniejącego słupa nn nr 015/1/11 poprzez złącze KH-00 zabudowane na ww. słupie Przyłącze wykonać kablem YAKY 4x35mm². Na słupie zabudować ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Projektowane ZKP10/1 wyposażyc w:

- zabezpieczenie główne – WTN00gG 25A
- rozliczeniowy licznik jednofazowy, jednotaryfowy energii czynnej
- astronomiczny zegar sterujący.
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 C10A

DW 296, km 1+250

Projektowane ZKP10/1 na potrzeby oświetlenia zasilić z istniejącego słupa nn nr 015/4/14/1 poprzez złącze KH-00 zabudowane na ww. słupie. Przyłącze wykonać kablem YAKY 4x35mm². Na słupie zabudować ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Projektowane ZKP10/1 wyposażać w:

- zabezpieczenie główne – WTN00gG 25A
- rozliczeniowy licznik jednofazowy, jednotaryfowy energii czynnej
- astronomiczny zegar sterujący.
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego S301 C10A

Zejsćia kablowe z słupów nn wykonać w rurach osłonowych anty UV BE70. Słupy wyposażać w ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Lokalizację złączy kablowych pokazano na planie sytuacyjnym. Złącza wyposażać zgodnie ze schematami strukturalnymi przedstawionymi na rysunku nr 3.1 i 3.2.

1.8. Oświetlenie drogi

W celu właściwego wyeksponowania ruchu kołowego i zwiększenia bezpieczeństwa na obszarze budowanej drogi, projektuje się systemy i sieć oświetleniową w postaci opraw i słupów. Projektowane oświetlenie drogi przewiduje się wykonać energooszczędnymi oprawami oświetleniowymi wykonanymi z aluminium przeznaczonymi do oświetlenia ulicznego. Oprawa powinna umożliwiać konserwację bez użycia narzędzi od strony komory osprzętu, bez potrzeby otwierania komory lampy, oraz wysoką odporność na warunki zewnętrzne - IP66. Oprawa powinna posiadać możliwość zmiany kierunku padania strumienia świetlnego poprzez zmianę położenia odbłyśnika (5 pozycji) oraz za pomocą regulowanego stopniowo zaczepu montażowego (pozycje 0°, 5°, 15°). Stosować klosze z poliwęglanu. Jako źródła światła zastosować lampy sodowe wysokoprężne o mocy 150W, np. typu SON TPP. Stosować słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane ogniowo (gr. blachy 4mm), o wysokości 10m z wysięgnikami o długości 1m. Słupy posadzić na fundamencie prefabrykowanym np. typu FP3. Zabezpieczenia opraw w latarniach Ib = 6A.

Zgodnie z załączonymi planami sytuacyjnymi przewiduje się na budowanym obszarze ustawienie w sumie 21 słupów:

- DW 296, km 0+225	- 7 szt.
- DW 296, km 0+340	- 4 szt.
- DW 296, km 0+912	- 6 szt.
- DW 296, km 1+250	- 4 szt.
-----SUMA-----	- 21 szt.

Słupy należy tak ustawić, aby wnęki znajdowały się od strony chodnika, na wysokości 60 cm ponad poziomem terenu.

Zasilanie projektowanych opraw należy wykonać przewodem YDY 3 x 2,5mm², natomiast połączenia pomiędzy słupami kablem typu YAKY 3 x 25 mm².

Oświetlenie drogi zostało dobrane wg projektu normy - PnEN 13201 - tabela 1a - Klasy oświetleniowe ME.

Przewidziane do stosowania na drogach ze :

- średnią prędkością - klasa ME3a
- luminancja jezdni przy suchej nawierzchni (wartość najniższa, wartość oczekiwana)
średnia luminancja L - wartość najniższa - 1,0 cd/m²,

- całkowita równomierność U_0	- wartość najniższa	- 0,4,
- wzdlużna równomierność U_1	- wartość najniższa	- 0,7,
- przyrost wartości progowej TI w %	- wartość największa	- 15

1.9. Przebudowa istniejącego oświetlenia drogowego

Z uwagi na kolizje przewiduje się przebudowę istniejącego oświetlenia w następujących obszarach:

- DW 296 (km 0+180 – km 0+350) – demontaż 3 kpl. słupów z oprawami i budowa w nowym miejscu (wykorzystać słupy z demontażu) oraz budowa kabla typu YAKY 3x25mm² o dł. 105m i 70m.

- DW 296 (km 0+520 – km 0+720) – demontaż 3 kpl. słupów z oprawami i budowa w nowym miejscu (wykorzystać słupy z demontażu) oraz budowa kabla typu YAKY 3x25mm² o dł. 60m i 140m..

- DW 296 (km 0+800– km 0+840) – budowa słupa stalowego o wys. 10m z wysięgnikiem 1m i oprawą oświetleniową SGP340/150W oraz budowa kabla typu YAKY 3x25 mm² o dł. 45m..

Lokalizację projektowanych znaków pokazano na planie sytuacyjnym.

1.10. Wytyczne ułożenia kabli

Projektowane kable należy układać na głębokości :

- 0,5 m , w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia,

- 0,7 m , w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,

Kable układać na 10-cio cm warstwie piasku linią falistą w celu skompensowania ewentualnych ruchów ziemi. Ułożony kabel przysypać 10-cio cm warstwą piasku, 25 cm warstwą ziemi rodzimej, a następnie przykryć folią plastikową koloru niebieskiego w przypadku kabli do 1 kV. Rów kablówy przysypywać gruntem ubijanym warstwami co 20 cm. Na całej trasie kable zaopatrzyć w opaski kablówce układane w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach.

Na opaskach należy umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy.

W miejscach kolizyjnych kable układać w przepustach wykonanych z rur ochronnych HDPE 110/6,3. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnej używalności.

Układanie linii kablówce wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-05125.

Trasę projektowanych linii kablówce przedstawiono na załączonym podkładzie mapowym.

1.11. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 0,4s$.

1.12. Badania i pomiary

Badania i pomiary wykonać według obowiązujących norm.

1.13. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną.

- Wszelkie zmiany w trakcie budowy uzgodnić z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.
 - Przed rozpoczęciem prac realizacyjnych projektowany obiekt musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy / Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1. /.
 - Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej / Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3. /
 - Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie.
- Powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych.
- Punkt poligonowy podlega szczególnej ochronie pod względem nienaruszalności w myśl dekretu z dnia 13.06.1956 r Dz.U. Nr 25 poz. 115. Dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji.
 - Przestrzegać zaleceń zawartych w warunkach technicznych i uzgodnieniach

1.14. Zestawienie urządzeń i materiałów

Montaż

1. Złącze kablowo pomiarowe ZKP10/1 – 4 szt.
2. Złącze kablowe słupowe KH-00 – 4 szt.
3. Fundament prefabrykowany np.. FP3 – 22 szt.
4. Słup oświetleniowy stalowy ocynkowany ogniowo h=10m z pojedynczym wysięgnikiem o dł. 1m – 22 szt.
5. Oprawa oświetleniowa Selenium SGP 340/150W – 22 szt.
6. Wysokoprężna lampa sodowa SON-TPP 150W – 22 szt.
7. Kabel elektroenergetyczny doziemny typu YAKY 3x25mm² - 1450 m
8. Kabel elektroenergetyczny doziemny typu YAKY 4x35mm² - 60 m
9. Folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m –1450 m
10. Końcówka kablowa - 44 szt.
11. Oznacznik kablowy OKI – 145 szt.
12. Przewód elektroenergetyczny YDY 3 x 2,5mm² - 250 m
13. Złącze słupowe TB-1 - 22 szt.
14. Uziom pionowy szpilkowy dł. 3 m , śr. 17,3 mm GALMAR - 14 szt.
15. Rura osłonowa HDPE 110/6,3 – 180m
16. Rura osłonowa Anty UV BE70 – 22m
17. Ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA – 4 kpl.
19. Badania linii kablowej 3-żyłowej - 26 odcinków
20. Badania linii kablowej 4-żyłowej - 8 odcinki
21. Pomiar rezystancji uziemienia - 14 szt.
22. Piasek (zakup, przywóz, wywóz i utylizacja) – 120 m³

Demontaż

1. Kabel elektroenergetyczny doziemny typu YAKY 3x25mm² - 370 m
2. Słup oświetleniowy z oprawą i wysięgnikiem – 5 kpl. (do ponownego montażu)

1.15. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 296 w m. Łowa od km 39+279 do km 41+170

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Zarząd Dróg Wojewódzkich,

Al. Niepodległości 32,

65-042 Zielona Góra.

Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

Jan Waliszewski, ul. Podstolińska 11 A; 60 - 328 Poznań

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sieci i systemów oświetlenia drogowego dla rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 296 w m. Łowa od km 39+279 do km 41+170. Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż stalowych słupów oświetleniowych z oprawami i lampami sodowymi,
- budowę kabla oświetleniowego YAKY,

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wyłączenie istniejących linii nn i latarni wchodzących w zakres przebudowy spod napięcia (harmonogram wyłączeń i prac na liniach uzgodniony z Enea Operator)
- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru budowy nowych systemów oświetlenia jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową mieszkalną, drogami dojazdowymi oraz uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym - skrzyżowania z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi nn 0,4kV oraz sieciami telekomunikacyjnymi.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m / wykonanie wykopów ręcznie /

- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 10 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

2. Część rysunkowa

2.1. Plan orientacyjny, rys. nr 1

2.2. Plan sytuacyjny, rys. nr 2.1 – 2.3

2.3. Schemat strukturalny, rys. nr 3.1 – 3.2