



PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA DROGI KRAJOWEJ NR 6

WYKONANIE LEWOSKRĘTÓW W REJONIE WŁĄCZEŃ DRÓG POWIATOWYCH DP 1105G i DP 1153G OD KM 199,550 DO KM 200,350

OŚWIETLENIE

Nazwa obiektu: droga krajowa nr 6

Lokalizacja: gmina Kobylnica – działki nr: 32, 40/1, 44/2, 45/1, 45/2, 47/2, 568/5, 568/7 - obręb Reblino, 569/2, 570/2 - obręb Zębowo
gmina Słupsk – działki nr: 568/3, 568/10 - obręb Redęcin

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Słupsku
ul. Słoneczna 16e, 76-200 Słupsk

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Decyzje, uzgodnienia, opinie
3. Część rysunkowa

Projektant: mgr inż. Sabina Kosztowna – Gomuliewicz
Specjalność: instalacje i urządzenia elektryczne
upr. proj. Nr Kn-53/71
członek POIIB nr ewid. POM/IE/2280/01

Sprawdzający: mgr inż. Zbigniew Wójcik
Specjalność: instalacje i urządzenia elektryczne
upr. proj. nr AN 8346/172/86
członek POIIB nr ewid. POM/IE/5424/01

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do POIB
4. Kopia uprawnień projektanta
5. Kopia zaświadczenia o przynależności sprawdzającego do POIB
6. Kopia uprawnień sprawdzającego

CZĘŚĆ PRAWNA

1. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA OPERATOR S.A.
Oddział w Słupsku wydane dn. 22.07.2008r. – nr 08/R1/03045.
2. Uzgodnienie koncepcji przez GDDKiA–O/Gd-Z-1-411-49.1/08 z dnia 05.11.2008 r.
3. Uzgodnienie projektu przez GDDKiA–O/Gd-P-2sk-4117/627/2008 z dnia 22.12.2008 r.
4. Uzgodnienie TP S.A. Pion Region Północ z dnia 2.12.2008 r. – nr 90275.
5. Uzgodnienie projektu zagospodarowania terenu przez ENERGA OPERATOR S.A.
Oddział w Słupsku z dnia 19.12.2008 r. – nr 928/2008.
6. Uzgodnienie dokumentacji nr RD1/AB/219/2009 przez ENERGA OPERATOR S.A.
Oddział w Słupsku z dnia 20.01.2009 r.

CZĘŚĆ TECHNICZNA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Rysunki – szt. 3
 - 1 – projekt oświetlenia – plan sytuacyjny 1:500
 - 2 – schemat oświetlenia
 - 3 – schemat szafki oświetleniowej

INFORMACJA BIOZ

OPIS TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany przebudowy ciągu drogi krajowej nr 6 o znaczeniu międzynarodowym E28, na odcinku od km 199,550 do km 200,350,
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA OPERATOR SA Oddział Słupsk,
- Projekt budowlany kanalizacji deszczowej,
- Inwentaryzacja istniejącej sieci oświetleniowej,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Katalog słupów i masztów oświetleniowych firmy VALMONT,
- Katalog oprav oświetleniowych firmy ELGO Gostynin,
- obowiązujące normy, zarządzenia i przepisy.

2. Zakres opracowania

- Projekt oświetlenia drogowego,
- Sieć kablowa zasilająca oświetlenie,
- Demontaż istniejącej linii oświetleniowej,
- Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych,
- Ochrona od porażień.

II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA

1. Projekt oświetlenia drogowego

Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o zalecenia polskich norm PN-EN/13201-2 i PN-CEN/TR/13201-1, które zostały opracowane na podstawie norm europejskich EN/13201-2:2003 i CEN/TR/13201-1:2004.

Obliczenia podstawowych parametrów oświetlenia przeprowadzono w oparciu o program komputerowy ELGO Gostynin.

Do opracowania załączono wydruki obliczeń.

Przyjęto klasę oświetlenia ME2 - droga szybkiego ruchu, ruch motorowy > 60 km/h.

Wymagania normy dla klasy oświetlenia ME2:

- wymagana wartość średnia luminacji $L_{sr} \geq 1,5$
- wymagana minimalna równomierność luminacji $U_0 \geq 0,4$
- wzdluzna równomierność luminacji $U_1 \geq 0,7$,
- wskaźnik przyrostu progowego kontrastu $T \leq 10\%$

Dla oświetlenia drogowego dobrano oprawy oświetleniowe latarnie typu ELGO LUNA OUSh 250, 150 i 100 z sodowym źródłem światła NAV-T 250W, 150 W, 100W SUPER 4Y.

Oprawy są energooszczędne, wyposażone w układ przełączający, zapewniający w czasie zmniejszonego natężenia ruchu obniżenie pobieranej mocy o około 40% i uzyskania około 50% stłumienia znamionowego lampy.

Ściemnianie jest skutecznym i nieuciążliwym sposobem oszczędzania pobieranej energii elektrycznej w godzinach nocnych, gdy ruch pojazdów i pieszych jest niewielki.

Oprawy oświetlenia drogowego zainstalowane będą na słupach stalowych okrągłych ocynkowanych VALMONT typ ANTARES wys. 9m (wysokość wraz z wysięgnikiem 10m).

Słupy wyposażone będą w gięte wysięgniki jednoramienne typu OC S1/1,5.

Słupy instalować na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu F – 150V/40.

Przy montażu fundamentów zwrócić uwagę, by osiowa odległość od krawężnika nie była mniejsza od 0,7m. Wnęka słupa powinna być umieszczona od strony chodnika.

We wnękach słupów stosować złącza izolacyjne IZK. Oprawy zabezpieczać wkładkami bezpiecznikowymi Wts 4A.

Od złączy IZK do opraw wciągać przewody YDY 3x2,5mm².

2. Sieć kablowa zasilająca oświetlenie

Zasilanie oświetlenia, zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez ENERGA OPERATOR SA Oddział Słupsk, odbywać się będzie z projektowanej szafki oświetleniowej.

Dla zasilenia zaprojektowano 2 obwody wykonane kablami ziemnymi YAKY 4x35mm².

Trasę kabli pokazano na planie sytuacyjnym.

Projektowaną szafkę oświetleniową należy ustawić na fundamencie prefabrykowanym betonowym w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym.

Istniejącą szafkę oświetleniową na słupie nr 1 linii nn należy zdemontować.

Schemat nowej szafki oświetleniowej przedstawiono na rys. nr 3.

Budowa szafki produkcji ENBUD Słupsk.

Zasilanie projektowanej szafki wykonać kablem YAKY 4x70mm² wyprowadzonym ze słupa nr 1 istniejącej linii nn.

Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej odbywać się będzie licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej 2-taryfowym 10/40A wg taryfy C12b.

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano automatyczne poprzez zegar sterujący i czujnik zmierzchowy.

Układanie kabli oświetleniowych

Kable układać w rowach kablowych na warstwie piasku grubości 10 cm. Taką samą warstwą piasku kable należy przysypać, następnie warstwą 15-centymetrową gruntu rodzimego i folią w kolorze niebieskim.

Grunt należy zagęszczać warstwami, co najmniej 20-centymetrowymi.

Przy skrzyżowaniu z drogami – wjazdami na posesje kable układać w rurach ochronnych typu AROT DVK 75.

Przy skrzyżowaniu z ciągami komunikacji samochodowej (jezdnie) kable chronić rurami AROT SRS 110. Przepusty układać na głębokości 1m.

Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym zachować normatywne odległości.

Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu drzew należy starannie zabezpieczyć system korzeniowy.

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

3. Demontaż istniejącej linii oświetleniowej

Istniejącą napowietrzną linię oświetleniową należy zdemontować. Zakres demontażu pokazano na planie sytuacyjnym. Materiały z demontażu przekazać ENERGA OPERATOR SA Rejon Dystrybucji Słupsk.

4. Zabezpieczenie istniejących kabli teletechnicznych

Zgodnie z uzgodnieniem Pionu Regionu Północ TP S.A. istniejące kable teletechniczne należy zabezpieczyć w następujący sposób:

- wzdłuż kabla teletechnicznego dalekosiężnego KD63 na skrzyżowaniu z drogą powiatową DP 1153G należy ułożyć przepust awaryjny z rury typu AROT SRS 110 długości 18m.
- istniejący kabel teletechniczny na skrzyżowaniu z drogą powiatową DP 1105G należy chronić rurą dwudzielną typu AROT PS 110.

5. Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń zastosowano samoczynnie odłączanie zasilania w czasie $t \leq 5$ sekund, układ TN-C. Jako zabezpieczenie w słupach stosować wkładki bezpiecznikowe szybkie. W szafce oświetleniowej obwody oświetleniowe zabezpieczyć układami bezpiecznikowymi w gniazdach DO2.

W polu zasilającym szafkę oświetleniową zastosować wyłącznik selektywny 40 A.

We wspólnym wykopie z kablem ułożyć drut DFeZn \varnothing 8 mm, słupy i oprawy oświetleniowe uziemiać.

6. Uwagi końcowe

- W celu właściwego usytuowania słupów roboty należy rozpocząć po uprzednim geodezyjnym wyznaczeniu krawędzi jezdni, chodników oraz poziomów nawierzchni.
- W czasie budowy oświetlenia przestrzegać wymagań zawartych w uzgodnieniach z właścicielami uzbrojenia podziemnego.
- Przy wykonywaniu robót w pobliżu systemów korzeniowych drzew roboty należy prowadzić starannie oraz odpowiednio zabezpieczyć miejsca narażone na uszkodzenia.
- Numerację słupów uzgodnić w Rejonie Dystrybucji Słupsk.
- Zamiar wprowadzenia zmian w projekcie konsultować z autorem projektu.
- Po zakończeniu budowy wykonać:
 1. Pomiary skuteczności ochrony od porażeń, izolacji kabla i rezystancji uziemień słupów.
 2. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Całość robót wykonać zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektroenergetycznych.

Opracowała:

mgr inż. Sabina Kosztowna-Gomułkiewicz

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
z dnia 23.06.2003 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Budowa oświetlenia ulicznego nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.

Przy budowie oświetlenia ulicznego występują skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi, kanalizacją telefoniczną, gazową, wodociągiem i drogami. Przed przystąpieniem o robót ziemnych należy ustalić dokładne miejsca ich lokalizacji.

Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP, powinni zostać wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz powinni otrzymać odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy.

Ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie, a także eksploatacji linii należy przyjmować z ogólnobudowlanych przepisów BHP wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

Ponadto obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 228).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287).
- Instrukcja bezpiecznej pracy w energetyce obowiązująca w ENERGA SA Zakład Słupsk.

Opracowała:

mgr inż. Sabina Kosztowna-Gomułkiewicz

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc zainstalowana

Obwód nr 1 – $P_i = 4,75 \text{ kW}$

Obwód nr 2 – $P_i = 3,75 \text{ kW}$

Razem: $P_i = 8.50 \text{ kW}$

2. Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń

Obwód nr 1

- długość od tablicy oświetleniowej do słupa nr 20 – 867 m
 - kabel YAKY 4x35 mm²
 - $I_b = 25 \text{ A}$
 - $R_l = 2 \times 0,867 \times 0,892 = 1,55 \Omega$
 - dla $t \leq 5 \text{ sek}$ – $K = 3,8$. – szybkie wyłączenie
- $$1,55 \times 1,25 \times 25 \times 3,8 = 184,1 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Obwód nr 2

- długość od tablicy oświetleniowej do słupa nr 16 – 609 m
 - kabel YAKY 4x35 mm²
 - $I_b = 20 \text{ A}$
 - $R_l = 2 \times 0,609 \times 0,892 = 1,10 \Omega$
 - dla $t \leq 5 \text{ sek}$ – $K = 3,8$. – szybkie wyłączenie
- $$1,10 \times 1,25 \times 20 \times 3,8 = 104,5 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

3. Obliczenie spadku napięcia

Obwód 1

$$\sum P_o l = 2\,111,8 \text{ kWm}$$

$$\Delta U = 1,2 \%$$

Obwód 2

$$\sum P_o l = 1\,135,5 \text{ kWm}$$

$$\Delta U = 0,64 \%$$