



USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE
„PROINSTAL” S.C.

GRZEGORZ DĄBSKI, RAFAŁ FRIESKE
UL. PŁUGOWA 21, 74-400 DĘBNO

NIP 5971687077, REGON 320460403
tel. 665080280, 603778498, fax. 095 7603287
www.proinstal.org e-mail: kontakt@proinstal.org

- projektowanie
- wykonawstwo
- pomiary elektryczne
- nadzory inwestorskie
- świadectwa energetyczne
- doradztwo techniczne

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	UMOWA:	7044-2/09/10 z dnia 20.05.2010	
TEMAT:	PRZEBUDOWA DROGI - BUDOWA LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO			
ADRES:	Równo dz. nr 69/2, 75/1, 75/2, 366 – Obr. 2 - Równo			
INWESTOR:	Gmina Barlinek ul. Niepodległości 20, 74-320 Barlinek			
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Frieske <small>upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	LBS/0010/ POOE/06	27.07.2010	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Grzegorz Dąbski <small>upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	ZAP/0069 POOE/05	27.07.2010	
			Teczka nr:	Egz. Nr: 1
UWAGA: Zawartość opracowania na stronie nr 2.				
Barlinek Lipiec 2010				

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. WYKAZ RYSUNKÓW:

Rys. nr E1 - Projekt zagospodarowania terenu

Rys. nr E2 - Schemat ideowy zasilania.

III. UZGODNIENIA – ZAŁĄCZNIKI PRAWNE

1. Warunki przyłączenia nr RD-II/219/2010r. z dnia 29.04.2010 wydane przez ENEA Operator Rejon Dystrybucji Dębno
2. Decyzja nr 42/09 o lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 17.11.2009.
3. **Opinia ZUD nr 483/2008 z dnia 29.09.2009r.**
4. Uzgodnienia z Gminą Barlinek znak RI-II-5544/48/10 z dnia 19.07.2010
5. Oświadczenie Projektanta
6. Uprawnienia Projektanta
7. Przynależność do Izby Inżynierów Projektanta
8. Oświadczenie Sprawdzającego
9. Uprawnienia Sprawdzającego
10. Przynależność do Izby Inżynierów Sprawdzającego
11. Karta rejestracyjna mapy cyfrowej

OPIs TECHNICYNY

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Umowa nr 7044-2/09/10 z dnia 20.05.2010
- 1.2. Warunki przyłączenia nr RD-II/225/2010 z dnia 29.04.2010 wydane przez ENEA Operator Rejon Dystrybucji Dębno
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. (Dz. U Nr 93 poz. 888 z 2004)
- 1.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.nr 75 poz. 690)
- 1.6. Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 1.7. Norma arkuszowa PN – IEC – 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 1.8. Norma PN 76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje budowę odcinka nowej linii oświetleniowej oraz siedmiu punktów oświetlenia drogowego (7 lamp) zasilanej z projektowanej szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy istniejącym słupie nr I/1 istniejącej linii napowietrznej 0,4kV (zasilanie ze stacji S-2281 Równo)

Opracowanie obejmuje niezbędne dane graficzne i opisowe celem wykonania instalacji i linii zasilającej.

3.0. DANE ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

- Napięcie zasilania $U = 230\text{ V}$
- Moc przyłączeniowa $P = 490\text{ W}$
- Współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,96$
- Bezpośredni pomiar energii elektrycznej, 1-fazowy, zlokalizowany w projektowanej szafce oświetleniowej

4.0.OPIS LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO.

- Projektuje się budowę nowego odcinka linii oświetleniowej od projektowanej szafki oświetleniowej przy istniejącym słupie nr I/1 linii napowietrznej do projektowanego słupa nr I/6 wykonany kablem ziemny typu YAKyYżo 4x35mm zgodnie z podaną trasą na rysunku nr E1 o długości 409 m (w tej długości zawarty jest zapas przy słupach po 1,5m następnie dalej do tabliczki 1,5m), długość trasy 367m.
- Projektuje się nową szafkę pomiarowo – oświetleniową SPO typu OP483F H. Sypniewski o wyposażeniu zgodnym z rysunkiem nr E2
- Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą WLZ od projektowanego złącza KH00 (opracowanie i wykonanie przez ENEA Operator) do proj. Szafki SPO wykonana kablem typu YKY 4x10mm o dł. ca 8mb.. Na słupie ułożyć w rurze ochronnej BE50 o d. 3mb
- Projektuje się słupy oświetleniowe produkcji ELMONTER typu SR7 z wysięgnikiem typu W16/1/1/0,5 - zgodnie z rys E1
- Zgodnie z potrzebami i zaleceniami normy PN-76/E-02032, charakteru drogi, należy zabudować oprawy produkcji PHILIPS typu SGS 103/70 z lampami sodowymi 1xSON-TP 70W.
- Dla zabezpieczenia opraw oświetleniowych w projektowanych słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe w II klasie ochronności produkcji ROSA typu TB-2/35 wyposażone w wkładki bezpiecznikowe topikowe typu gl 6A.
- Dla potrzeb zasilania lamp zastosować przewód typu YDY 2x2,5-750V.

Plan trasy kablowej linii oświetleniowej pokazano na rysunku nr E1, a schemat ideowy zasilania na rysunku nr E2.

5.0.OPIS BUDOWY LINII OŚWIETLENIOWEJ.

Kabel należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej na głębokości 0,7 m. Przewiduje się podsypkę piasku grubości 10 cm i po ułożeniu kabla zasypuje się go również warstwą piasku grubości 10 cm. następnie sypie warstwę sypanego rodzimego gruntu grubości 15 cm i przykrywamy folią koloru niebieskiego grubości co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała układany kabel, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Przy wprowadzaniu kabla do szafki SO i do poszczególnych słupów oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabla o długości po 1,5 m z każdej strony Promień R gięcia kabla uzależniony jest od średnicy zewnętrznej kabla „dz” i wynosi: $R=10 \text{ dz}$. W miejscach wskazanych na rys E1 zastosować przepusty kablowe typu DVK 75 firmy Arot. Szczegółowe wymagania odnośnie układania linii kablowej podane są w normie PN-76/E-05125. Kabel przed zasypaniem podlega zainwentaryzowaniu przez uprawnionego geodetę.

6.0.OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Ochrona przeciwporażeniowa:

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – realizowane przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa), stosowanie obudów o IP min. 4x.
- Ochrona przed dotykiem pośrednim – realizowana przez :
 - Samoczynne wyłączenie zasilania w ukł. TN-C przez :
 - Połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem ochronnym PE
- W oprawach oświetleniowych zastosowano II klasę ochronności.

7.0. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robot objętych niniejszym PT należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z opracowaniem „ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V – instalacje elektryczne”.
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary pomontażowe:
 - rezystancji izolacji
 - rezystancji uziemienia
 - skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.
- Teren budowy po zakończeniu prac należy przywrócić do stanu pierwotnego.

8.0. WYSZCZEGÓLNIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH.

Do oświetlenia drogi zastosowano oprawy oświetleniowe w marce PHILIPS następującego typu:

<i>lp.</i>	<i>typ opraw ośw.</i>	<i>źródło światła</i>	<i>ilość</i>	<i>moc opraw [W]</i>
<i>I</i>	SGS103/70	1xSON-TP 70W	7	490
			<i>RAZEM:</i>	490

9.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.

9.1 BILANS MOCY.

Moc zainstalowana P_i :

Założenia:

- projektowane oświetlenie uliczne I obw.– 490W

SUMA

- 490 W

9.2 SPRAWDZENIE ZABEZPIECZEŃ OBWODÓW W SZAFCE OŚWIE TL ENIOWEJ.

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{490}{230 \cdot 0,96} = 2,22 A$$

Projektuje się zabezpieczenie dla obwodu w szafce oświetleniowej typu C 16A

9.3 DOBÓR PRZEWODÓW POD WZGLĘDEM OBCIĄŻALNOŚCI DŁUGOTRWAŁEJ DOPUSZCZALNEJ.

- Linia oświetlenia drogowego

Przyjęto kabel YAKyYzo 4x35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 135 A$

$$I_{dd} \geq I_{obc}$$

$$135 A \geq 2,22 A$$

kabel został dobrany prawidłowo.

9.4 SPADEK NAPIĘCIA.

Maksymalny przyrost spadku napięcia jest mniejszy od wartości dopuszczalnych w projektowanym obwodzie

9.5 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

- Obliczeń dokonuje dla ostatniego słupa na projektowanym obwodzie tj. I/3

Dane:

1. Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia WP nr RD-II/225/2010 impedancja pętli zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej $Z_{s1} = 0,20 \Omega$
2. Impedancja pętli zwarcia dla linii oświetleniowej YAKyYżo 4x35 dł. 409 m - $Z_{s2} = 0,71 \Omega$
3. Całkowita impedancja pętli zwarcia $Z_s = 0,91 \Omega$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$1,25 \cdot Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

Z wykresu charakterystyki czasowo – prądowej dla wyłącznika nadmiarowo- prądowego S-301 C16A w szafce SO : przy $t=5s$; $I_a = 40 A$

$$1,25 \cdot 0,91 \cdot 40 = 45,5V$$

$$45,5 < 230V$$

Warunek będzie spełniony.

10.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

10.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. [Dz.U. 2003; nr 120 poz.1126]
- Projekt budowlany: Budowa linii oświetlenia drogowego w miejscowości Równo dz. nr 69/2, 75/1, 75/2, 366

10.2. ZAKRES ROBÓT

- Budowa linii oświetleniowej kablowej, posadowienie słupów oświetleniowych w m-ci Równo dz. nr 69/2, 75/1, 75/2, 366

10.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH :

Uzbrojenie pasa drogowego drogi gminnej :

- sieć wodociągowa
- sieć elektroenergetyczna

10.4. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- *Wytyczenie trasy projektowanej sieci*
- *Wykonanie wykopów*
- *Wykonanie posypki pod kabel*
- *Posadowienie słupów oświetleniowych.*
- *Ułożenie linii kablowej*
- *Nałożenie rur ochronnych*
- *Pomiar geodezyjny*
- *Wykonanie nasypki na kabel.*
- *Zasyпка wykopu; zagęszczanie*
- *Próby i badania linii kablowej i oświetleniowej*
- *Pomiary fotometryczne.*

10.5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA W CZASIE REALIZACJI ROBÓT NA TERENIE BUDOWY

- *Ruch drogowy na drodze.*
- *Porażenie prądem elektrycznym, poparzenie łukiem elektrycznym*
- *Upadek z wysokości*
- *Uderzenie spadającym przedmiotem*
- *Przygniecenie przez ciężar*
- *Wpadnięcie do wykopu*

10.6. ROBOTY SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNE

- *Porażenie prądem elektrycznym,*
- *Upadek z wysokości.*

10.7. ZAPOBIEGAWCZE ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE

- *Ciągła kontrola stanu urządzeń i narzędzi używanych w procesie budowy.*
- *Organizacja pracy zgodna z RMG z dnia 17.09.1999 w „sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych” (przygotowanie miejsca pracy, dopuszczenie do pracy)*
- *Wszyscy pracownicy wykonują pracę w kamizelkach ostrzegawczych*
- *Pracownicy wykonujący prace elektryczne posiadają ważne świadectwa kwalifikacyjne dla odpowiedniej grupy urządzeń*
- *Pracownicy pracują w hełmach ochronnych*
- *Pracownicy przestrzegają instrukcji transportu oraz załadunku, wszystkie urządzenia dźwigowe posiadają świadectwo badań z UDT*
- *Wszelkie wykopy mają być wygradzone i zabezpieczone*