



USŁUGI PROJEKTOWO-WYKONAWCZE

„PROINSTAL” S.C.

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			
OBIEKT:	Przebudowa drogi ul. Turkusowej, Kwiatowej - budowa linii oświetlenia ulicznego oraz Przebudowa sieci elektroenergetycznej nn -0,4kV - linii oświetlenia ulicznego			
ADRES:	66-470 Kostrzyn nad Odrą ul. Turkusowa, Kwiatowa, Akacjowa dz. nr 1319/34, 1357/4, 608/20, 1319/50, 648/11, 1319/59, 648/5 – Obr. 1			
INWESTOR:	Miasto Kostrzyn nad Odrą 66-470 Kostrzyn nad Odrą ul. Graniczna 2			
	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	DATA	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Rafał Frieske upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	LBS/0010/POOE/2006	02.09.2015	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Grzegorz Dąbski upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	ZAP/0069/POOE/2005	02.09.2014	
			Teczka nr:	Egz. Nr: 1

KOSTRZYN NAD ODRĄ WRZESIEŃ 2015r.

SPIS TREŚCI - ZAWARTOŚĆ TECZKI

I. Opis techniczny

1.0. Podstawa opracowania	str. 3
2.0. Przedmiot i zakres opracowania	str. 3
3.0. Dane elektroenergetyczne obiektu	str. 3
4.0. Opis linii oświetlenia drogowego	str. 3
5.0. Opis budowy linii oświetleniowej.....	str. 4
6.0. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym	str. 4
7.0. Uwagi końcowe	str. 4
8.0. Wyszczególnienie oprav oświetleniowych.....	str. 5
9.0. Obliczenia techniczne.....	str. 5
10.0. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w procesie budowy w branży elektroenergetycznej.....	str. 7

II. Wykaz rysunków

Rys.E1. Plan zagospodarowania terenu	str. 9
Rys.E2. Schemat ideowy zasilania	str. 10

III. Uzgodnienia – załączniki prawne

1. Umowa na dostawę en. el. z dnia 07.04.2014 r.	str. 11
2. Opinia ZUD znak GN-GA.6630.1.240.2015 z dnia 24.09.2015	str. 12
3. Oświadczenie Projektanta	str. 15
4. Uprawnienia Projektanta	str. 16
5. Przynależność do Izby Inżynierów Projektanta	str. 17
6. Oświadczenie Sprawdzającego	str. 18
7. Uprawnienia Sprawdzającego	str. 19
8. Przynależność do Izby Inżynierów Sprawdzającego	str. 20
9. Karta Rejestracyjna Mapy Cyfrowej z dnia 26.08.2015	str. 21

OPIs TECHNICZNY

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Istniejąca Umowa na dostawę energii elektrycznej z dnia 07.04.2014.
- 1.2. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.3. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. (Dz. U Nr 93 poz. 888 z 2004)
- 1.4. 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)
- 1.5. Norma PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 1.6. Norma arkuszowa PN – IEC – 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- 1.7. Norma PN 76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych.

2.0. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt obejmuje dobudowę obwodu nr II linii oświetlenia drogowego zasilanej z istniejącej szafki oświetleniowej So-46 zlokalizowanej na działce nr 1319/32 przy ul. Zielonej

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

3.0. DANE ELEKTROENERGETYCZNE OBIEKTU

- Napięcie zasilania $U = 400\text{ V}$
- Moc rzeczywista $P = 1300\text{ W}$
- Współczynnik mocy $\cos \varphi = 0,95$
- istniejący pomiar energii elektrycznej, 3-fazowy, 2-taryfowy, zlokalizowany w proj. szafce oświetleniowej.

4.0. OPIS LINII OŚWIETLANIA DROGOWEGO.

- Projektuje się budowę nowego obwodu nr II linii oświetleniowej zasilanej z istn. szafki oświetleniowej SO-46 wykonany kablem ziemny typu YAKY 4x35 zgodnie z podaną trasą na rysunku nr E1 o długości 436 m (w tej długości zawarty jest zapas przy słupie 1,5m następnie dalej do tabliczki 1,5m), długość trasy 370m.
- Projektuje się słupy oświetleniowe typu SR7, z wysięgnikami typu W16/1/2/1, W16/1/1/0,5 .

- Zgodnie z potrzebami i zaleceniami normy PN-76/E-02032, charakteru drogi, należy zabudować oprawy typu SGS 103/100 z lampą sodową 1xSON-TTP 100W, Oprawy mocować na wysięgniku słupa.
- Dla zabezpieczenia opraw oświetleniowych w projektowanych słupach należy zabudować tabliczki bezpiecznikowe w II klasie ochronności typu TB-1-3/35 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 sypiemy warstwę sypkiego 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 na istniejący słup nr 1/12 oraz przy słupach oświetleniowych należy pozostawić zapasy kabla o długości po 1,5 m. 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 DVR 50 firmy Arot. Szczegółowe wymagania odnośnie układania linii kablowej podane są w normie PN-76/E-05125. Kabel przed zasypaniem podlega zinwentaryzowaniu 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 następujących typów:

<i>lp.</i>	<i>typ opraw ośw.</i>	<i>źródło światła</i>	<i>ilość</i>	<i>moc opraw [W]</i>
1	SGS 103	1xSON TP 100W	13	1300
			RAZEM:	1300

9.0. OBLICZENIA TECHNICZNE.

9.1. BILANS MOCY.

Moc zainstalowana P_i :

Założenia:

- projektowane oświetlenie uliczne – 1300W

SUMA - 1300 W

9.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ OBWODÓW W SZAFCE OŚWIETLENIOWEJ.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{1300}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 1,98 A$$

Projektuje się zabezpieczenie dla obwodu nr II w szafce oświetleniowej typu 3xS301 C16A

9.3. DOBÓR PRZEWODÓW POD WZGLĘDEM OBCIĄŻALNOŚCI DŁUGOTRWAŁEJ DOPUSZCZALNEJ.

- Linia oświetlenia drogowego

Przyjęto kabel YAKY 4x35 mm² o obciążalności długotrwałej $I_z = 130 \text{ A}$
 $I_{dd} \geq I_{obc}$

130A ≥ 198A
kabel został dobrany prawidłowo.

9.4. SPADEK NAPIĘCIA.

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

9.5. SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

- Obliczeń dokonuje dla bardziej niekorzystnych warunków tj. dla ostatniego słupa na obwodzie tj. II/11

Tabela sprawdzenia skuteczności samoczynnego wyłączenia dla odcinków:

Zwarcie w pkt "A" tj. przy TPR od strony zasilania. Punkt zadziałania: Bezp. 80A w ZK-1.

Transformator lub linia 0,4 kV	Imped. jednost. (Zp)	Długość linii [m]	Impedan- cja [ZL] linii [W]	Zwarcie w punkcie "x"	Prąd bezpiecznika Ib [A]		Wsp. k	Wymagany warunek samoczynnego wyłączenia: U ≤ 230V	
								Ia=I _{xk} [A]	U=Z _s x I _a ≤ 230V [V]
kVA / mm ²	[W/km]						-		
Tr[kVA] 400	0,0179848	-	0,01798						
YAKY 4x 120	0,5478138	250	0,13695						
YAKY 4x 35	1,7315889	436	0,75497						
Impedancja [Zs] obwodu gł. [W]			0,909911	II/11	So	16	10	160	145,6 ≤ 230 V

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 ulicznego w miejscowości Kostrzyn nad Odrą ul. Turkusowa, Kwiatowa, Akacyjowa

10.2. ZAKRES ROBÓT

Budowa linii oświetleniowej kablowej, posadowienie słupów oświetleniowych w m-ci Kostrzyn nad Odrą ul. Turkusowa, Kwiatowa, Akacyjowa

10.3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH :

Uzbrojenie działki gminnej :

- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- 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*