

BIURO DROGOWE

"TRASA"

mgr inż. Wojciech Przyłucki

69-110 Rzepin, ul. Konwaliowa 1

kom. 692481085

NIP 926-146-46-02 REGON 211264483

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA: **BUDOWA OŚWIETLENIA**
ul. ŚWIEBODZIŃSKA TORZYM

INWESTOR: **GMINA TORZYM**

BRANŻA : **ELEKTRYCZNA**

NUMERY DZIAŁEK: 682/4

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

<u>Akceptacja</u>	<u>Imię i Nazwisko</u>	<u>Uprawnienia</u>	<u>Data</u>	<u>Podpis</u>
Projektant branży elektrycznej:	Marek Kamzela	upr. nr 12/87/Gw w specj. instalacyjno - inżynierskiej	09.2010	
Sprawdzający branży elektrycznej:	Dionizy Brembor	upr. nr 98/86/Gw w specj. instalacyjno - inżynierskiej	09.2010	
				Nr egz. 1

Rzepin, wrzesień 2010

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot opracowania

1.2. Podstawa opracowania

1.3. Zakres opracowania

1.4. Rozwiązania projektowe

1.5. Uwagi ogólne

1.6. Uwagi końcowe

1.7. Zestawienie materiałów.

1.8. Obliczenia techniczne.

2. Rysunki

Schemat oświetlenia - rys. nr 1

Plan sieci oświetlenia terenu - rys nr 2

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany oświetlenia zewnętrznego ulicy Sulęcińskiej w Torzymiu na działce gruntowej nr 682/4

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Zamawiającego
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. Z o. o. nr OD4/ZR4/239/2010
- „Projekt zagospodarowania terenu ul. Świebodzińskiej
- PKN-CEN/TR 13201-1 . Oświetlenie dróg. Część 1. Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007. Oświetlenie dróg. Część 2. Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007. Oświetlenie dróg. Część 3. Obliczenia parametrów
- Obowiązujące normy i przepisy

1.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Budowę doziemnych linii kablowych zasilających latarnie oświetleniowe.
- Posadowienie szafki oświetlenia ulicznego z układem pomiarowym.
- Montaż latarni oświetleniowych .

1.4. Rozwiązania projektowe

Układ sieciowy - sieć nn- 0,4 kV w układzie TN-C.

Napięcie zasilania : 230 V , 50 Hz

Moc zainstalowana $P_i = 0,9$ kW

Zasilanie i sterowanie odbywać się będzie z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego zlokalizowanej przy słupie nr 418/2/9
Sterowanie zegarem sterującym CPA. Zasilanie szafki ze słupa linii napowietrznej nr 418/2/9.

Pomiar zużycia energii elektrycznej.

Pomiar rozliczeniowy zlokalizowany w projektowanej szafce oświetlenia ulicznego przy słupie 418/2/9. Układ rozliczeniowo-pomiarowy bezpośredni na napięciu 230 V realizowany przez 1-fazowy 2-strefowy licznik energii czynnej.

Sterowanie oświetleniem .

Zaprojektowano sterowanie automatyczne za pomocą cyfrowego programatora astronomicznego umieszczonego w szafce oświetlenia ulicznego przy słupie 418/2/9.

Słupy oświetleniowe:

Zaprojektowano słupy stalowe ocynkowane typ SO 8/3. produkcji ELEKTROMONTER

Oprawy oświetleniowe.

Zaprojektowano oprawy wykonane z poliwęglanu, odporne na akty wandalizmu.

Oprawy SGS 104 1xSON(-T) 150 W SP TP CL II prod. PHILIPS

Lampy z sodowymi źródłami światła – SON –T 150 W prod. PHILIPS,

Tabliczki bezpiecznikowe typ ROSA TB 1 , kl. II

Zabezpieczenie przetężeniowe opraw -6 A.

Typy i przekroje kabli :

- zasilanie szafki oświetleniowej z linii napowietrznej – YAKY 4x35 mm²
- zasilanie słupów oświetleniowych - YAKY 3x25 mm².

Ochrona od porażenia prądem elektrycznym :

Na słupie nr 418/2/9 zabudować ograniczniki przepięć typu BOP 0,5/5 oraz uziemienie . Uziemienie wykonać z bednarki oc.30x4 oraz prętów GALMAR 17,2 mm .

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowi właściwa izolacja części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim : przez zastosowanie urządzeń II klasy ochronności i samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarceniu.

Rożmieszczenie i zasilanie lamp oświetleniowych oraz szafki oświetlenia ulicznego :

- schemat połączeń pokazano na rysunku nr 1,
- trasy kabli i lokalizacje słupów oświetleniowych pokazano na rysunku nr 2.

Układanie Kabli:

Kable należy układać w ziemi w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 10cm, na głębokości 70cm, mierzonej od górnej powierzchni ziemi. Pod drogą głębokość ułożenia kabla winna wynosić 1,0m.

Kabel układać linią falistą z zapasem ok. 3%. Przy przejściach pod projektowaną drogą oraz przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami podziemnymi kable układać w rurze AROT DVK100 koloru niebieskiego.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Na kabel należy założyć opaski oznacznikowe z trwałymi napisami,. Oznaczniki zakładać odstępach nie większych niż 10m, oraz przy wejściach do rur. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku grubości 15cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, następnie ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o takiej szerokości, aby przykryć kabel, jednak nie mniejszej niż 20cm.

Rów kablowy zasypać gruntem rodzimym ubijając warstwami. Linię kablową przed zasypaniem zgłosić do odbioru przez oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej. Przy. Przy układaniu kabli spełnić wymagania podane w uzgodnieniach branżowych. Wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

1.5. Uwagi ogólne

Pracownicy związani z łączeniem kabli i aparatów elektrycznych , powinni posiadać uprawnienia do prac przy napięciu do 1kV.

1.6. Uwagi końcowe

Wszelkie prace elektromontażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Zachować określone przepisami odległości pracy sprzętu i urządzeń od przewodów linii pod napięciem.

Całość prac ziemnych wykonać ręcznie. Przy prowadzeniu prac wzdłuż ciągów komunikacyjnych spełnić wymagania stawiane przez KRP oraz służby drogowe. Po wykonaniu prac wymagających naruszenia izolacji kabli (w szczególności montaż muf przelotowych) należy wykonać pomiary kontrolne rezystancji izolacji. Wyniki prac kontrolno-pomiarowych powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

1.7 Zestawienie podstawowych materiałów

:

Lp.	Materiał	Jm.	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy stalowy ocynkowane typ SO 8/3	szt.	6	
2.	Oprawa oświetleniowa SGS 104 1xSON(-T) 150 W SP TP CL II prod. PHILIPS	szt.	6	
3.	Tabliczka bezpiecznikowa tup ROSA TB 1 , kl. II	szt.	6	
4.	Lampa SON –T plus 150 W prod. PHILIPS.	szt.	6	
5.	YAKY 4x35 mm ²	mb	296	
6	Szafka oświetlenia ulicznego z układem pomiarowym i sterowaniem (typ E-KSR 00/330 prod. ENKO)	komplet	1	
7	Rura AROT DVK 110-	mb	19	
8	YKY 3x2,5	mb	62	
9	Piasek do betonów zwykłych	m ³	11,7	
10	Folia kablowa niebieska	mb.	88	
11	Rura BE 75	mb.	10	
12	Pret stalowy GALMAR 17,2 mm z warstwą Cu	mb.	18	
13	Bednarka cc. 30x4	mb.	10	
14	Ochronnik przepięciowy BOP 0,5/5	szt.	3	

1.8 Obliczenia techniczne .

Moc zainstalowana :

Oprawa z lampą SON-T 100W

$$P_i = P_z = 4 \text{ szt.} \times 100 \text{ W} = 400 \text{ W} = 0,4 \text{ kW}$$

Przyjęto zabezpieczenie dla obwodów - 10 A.

Sprawdzenie samoczynnego odłączenia zasilania przy zwarciu.

Impedancja pętli zwarcia w miejscu dostarczenia energii elektrycznej

Tor oświetleniowy do najdalszej lampy – 286 mb

YAKY_{żo} 4x35 mm² l=286 m

$$R = 2 \times 0,286 \times 1,23 = 0,703 \Omega$$

$$\text{Prąd zwarcia } I_z = 230 \text{ V} : 0,703 \Omega = 327,16 \text{ A}$$

$$I_a = I_n \times k = 10 \times 5,2 = 52,0 \text{ A}$$

$$Z_z \times I_a = 0,703 \times 52,0 = \underline{\underline{36,55 \text{ V} < 230 \text{ V}}}$$

Samoczynne wyłączenie zasilania przy zwarciu przez wyzwolenie zabezpieczenia w czasie krótszym od 5 s jest zapewnione .

Dobór oświetlenia.

Oświetlenie dobrano dla następujących parametrów:

Grupa sytuacji oświetleniowej D 4

Klasa oświetlenia S 4.

Natężenie oświetlenia E- 5 lx.

Natężenie oświetlenia E_{\min} - 5 lx.

Współczynnik zapasu 1.30

Po dokonaniu obliczeń oświetlenia drogi programem Calculux drogi 5.0 przyjęte rozwiązania spełniają wymagania w/w norm .