

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt branży drogowej
- projekty branży sanitarnej i teletechnicznej
- warunki wydane przez Drogowe Przejście Graniczne w Gołdapi
- projekt oświetlenia wykonany przez Spółdzielcze Biuro Projektów „PROJEKT-SUWAŁKI”
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje projekt oświetlenia układu drogowego oraz przebudowę istniejących kabli energetycznych, przy przejściu granicznym w Gołdapi.

## 3. SZAFKI OŚWIETLENIOWE

Projektowane oświetlenie będzie zasilane z dwóch szafek oświetleniowych (przedłużenie istniejącego i projektowanego, przez SBP „PROJEKT-SUWAŁKI”, obwodu).

Z istniejącej szafki SO-1, i projektowanej w opracowaniu SBP szafki SO-3. W szafce SO-1 należy wymienić wyłączniki instalacyjne, zabezpieczające przedłużany obwód oświetleniowy, z S301 B10 na S301 B16.

## 5. OBWODY OŚWIETLENIOWE

Nowoprojektowane oświetlenie będzie składało się z dwóch obwodów, zasilanych kablami typu YAKY4x35 mm<sup>2</sup>.

Obwód pierwszy będzie stanowił przedłużenie istniejącego obwodu zasilanego z istn. szafki SO-1. Projektowany kabel należy zasilić z istn. latarni nr 69 tego obwodu. Drugi obwód będzie stanowił przedłużenie projektowanego przez SBP obwodu zasilanego z szafki SO-3. Projektowany kabel należy zasilić z proj. przez PROJEKT-SUWAŁKI latarni nr 92.

## 6. PARAMETRY OŚWIETLENIA

Dla projektowanego układu drogowego przyjęto następujące założenia:

### **parking**

- średnie natężenie oświetlenia  $\geq 10 \text{ lx}$
- równomierność  $\geq 0,25$

### **drogi dojazdowe**

- klasa oświetleniowa - ME3c
- średni poziom luminancji  $\geq 1 \text{ cd/m}^2$
- równomierność całkowita  $\geq 0,4$

- równomierność wzdłużna  $\geq 0,5$
- próg kontrastu  $\leq 15$
- oświetlenie poboczy  $\geq 0,5$

#### **rondo**

- klasa oświetleniowa - CE2
- średnie natężenie oświetlenia  $\geq 20 \text{ lx}$
- równomierność całkowita  $\geq 0,4$

### **7. ROBOTY KABLOWE**

Kable oświetleniowe należy układać w ziemi po trasie jak na planie, na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej grubości 0,1 m z przykryciem 10 cm warstwą piasku, następnie warstwa rodzimego gruntu grubości, co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru niebieskiego.

Kable w miejscach skrzyżowań z drogami, chodnikami, oraz z innym uzbrojeniem podziemnym (istniejącym i projektowanym) należy chronić rurami osłonowymi.

Typy kabli i trasy ich ułożenia oraz typy przepustów i osłon oraz miejsca ich stosowania, pokazano na rysunkach.

Przejęcie kabla pod ul. Graniczną należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu ( na planie przy symbolu rury osłonowej indeks „P”).

### **8. LATARNIE OŚWIETLENIOWE**

W niniejszym projekcie zastosowano oprawy firmy ELGO typu OUSb z sodowymi źródłami światła.

Można zastosować inne oprawy oświetleniowe, pod warunkiem, że spełnią one wymagania oświetleniowe dla poszczególnych elementów układu drogowego, potwierdzone obliczeniami, oraz zostaną zaakceptowane przez inwestora.

Powyższe oprawy będą mocowane na słupach stalowych ocynkowanych posadowionych na fundamentach betonowych.

Wszystkie słupy należy zamawiać w komplecie z fundamentami.

Wnęki latarni należy wyposażyć w typowe tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowe ( 4x 35 mm<sup>2</sup>). Oprawy zabezpieczyć wkładkami topikowymi Wts – 2A.

Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, 750 V.

Szczegóły wyposażenia latarni podane są w zestawieniu montażowym.

### **9. STEROWANIE OŚWIETLENIEM**

Ponieważ projektowane oświetlenie zasilone jest z istniejącego i projektowanego przez SBP obwodu oświetleniowego, to będzie załączane i wyłączane razem z nimi.

### **11. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Jako dodatkową ochronę od porażeń, przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Rozdział przewodu PEN na ochronny PE i neutralny N następuje w tabliczkach zaciskowych latarni.

## **12. UZIEMIENIA**

Należy uziemić następujące punkty projektowanej sieci:

- przewód PEN w następujących latarniach:
  - o 8/1, 10/4/1, 16/2/1, 18/1, 9/2, 17/2

Oporność powyższych uziomów nie może przekraczać wartości 30 omów.

W celu wykonania uziemień, proponujemy zastosowanie miedzianych uziomów szpilkowych. Uziomy te należy pogрузić w ziemi przy pomocy wibromłota.

## **13. PRZEBUDOWA LINII KABLOWEJ SN.**

Istniejący kabel SN znalazł się na pewnym odcinku w kolizji z zaprojektowanym układem drogowym. W związku z tym, w tym miejscu, kabel zostanie przebudowany. W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym, istniejącą linię kablową należy przeciąć. Pomiędzy tymi punktami, po nowej trasie, należy poprowadzić nową linię kablami identycznymi z przebudowywanym ciągiem (3xXRUHAKXS3x120/50 mm<sup>2</sup>).

Kable należy łączyć ze sobą przy pomocy muf TMSR-120.

Odcięty odcinek dotychczasowej linii kablowej należy pozostawić w ziemi w stanie beznapięciowym jako nieczynny.

Projektowany kabel należy układać w ziemi na głębokości 80 cm (pod drogą 100cm), na podsypce piaskowej grubości 10 cm, z przykryciem 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru czerwonego.

W miejscach skrzyżowań z przyszłymi jezdniami, oraz z przyszłym i istniejącym uzbrojeniem terenu, kable należy prowadzić w rurach osłonowych.

Trasę i typ kabla, oraz typy rur i miejsca ich stosowania, pokazano na rysunku.

## **14. PRZEBUDOWY LINII KABLOWYCH NN.**

Istniejące kable n.n., które kolidują z nowym układem drogowym należy przebudować w sposób następujący:

- linię kablową n.n. YAKY4x120 mm<sup>2</sup>, zasilającą bar, należy przeciąć, w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym. Pomiędzy tymi punktami, po trasie pokazanej na mapie, należy ułożyć nowy odcinek kabla YAKXS4x120 mm<sup>2</sup>. Nowy kabel ze starym należy połączyć przy pomocy zestawów termokurczliwych muf przelotowych. Odcięty odcinek kabla, należy przy pracach niwelacyjnych zdemontować, lub pozostawić w ziemi w stanie beznapięciowym, jako nieczynny.
- linię kablową n.n. YAKY4x70 mm<sup>2</sup> zasilającą budynek WC należy odkopać na odcinku ok. 10m i przełożyć po nowej trasie, jak pokazano na planie sytuacyjnym.

Kable należy układać w ziemi na głębokości 70 cm (pod drogą 100 cm), na podsypce piaskowej grubości 10 cm, z przykryciem 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią PCW koloru niebieskiego.

W miejscach skrzyżowań z przyszłymi jezdniami, oraz z przyszłym i istniejącym uzbrojeniem terenu, kable należy prowadzić w rurach osłonowych.

Trasę i typy kabli, oraz typy rur i miejsca ich stosowania, pokazano na rysunku.

## **15. UWAGI KOŃCOWE**

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

## OBLICZENIA

### 1. Zasilanie obwodów oświetleniowych.

- obwód z szafki SO-1

$$P_s = 5,1 \text{ kW}$$

$$\cos \varnothing = 0,9$$

$$I_n = 8,2 \text{ A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenie obwodu wyłącznikiem instalacyjnym 3xS301 B16 A.  
Dobrano kabel zasilający YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>.

- obwód z szafki SO-3

$$P_s = 6,3 \text{ kW}$$

$$\cos \varnothing = 0,9$$

$$I_n = 10,2 \text{ A}$$

Istniejące zabezpieczenie obwodu 3xS301 B16 A, pozostaje bez zmian.  
Dobrano kabel zasilający YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>.

### 2. Samoczynne wyłączenie zasilania

Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia dla latarni 18/1

- transformator 250 kVA  
 $R = 0,01 \text{ oma}$   
 $X = 0,027 \text{ oma}$
- kabel 4xYAKXS 1x240 mm<sup>2</sup> - 260 m  
 $R = 0,068 \text{ oma}$   
 $X = 0,041 \text{ oma}$
- kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 728 m  
 $R = 1,286 \text{ oma}$   
 $X = 0,127 \text{ oma}$

$$Z_p = 1,38 \text{ oma}$$

$$I_{\Sigma} = 133 \text{ A}$$

$$J_{b\max} = 133 : 5 = 26,6 \text{ A}$$

Ponieważ zabezpieczenie obwodu  $J_b = 16 \text{ A}$ , to samoczynne wyłączenie zasilania nastąpi w czasie krótszym niż 5 s.

## Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia dla latarni 17/2

- transformator 250 kVA  
R = 0,01 oma  
X = 0,027 oma
- kabel 4xYAKXS 1x240 mm<sup>2</sup> - 225 m  
R = 0,059 oma  
X = 0,036 oma
- kabel YAKXS 4x70 mm<sup>2</sup> - 34 m  
R = 0,03 oma  
X = 0,006 oma
- kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 958 m  
R = 1,709 oma  
X = 0,167 oma

$$Z_p = 1,82 \text{ oma}$$
$$I_{\Sigma} = 101,1 \text{ A}$$
$$J_{b\max} = 101,1 : 5 = 20,2 \text{ A}$$

Ponieważ zabezpieczenie obwodu  $J_b = 16 \text{ A}$ , to samoczynne wyłączenie zasilania nastąpi w czasie krótszym niż 5 s.

### **3. Spadki napięć**

Spadek napięcia w obwodzie z szafki SO-1

- kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 728 m  
P = 5,1 kW  
Spadek napięcia - 1,2 %

Spadek napięcia w obwodzie z szafki SO-3

- kabel YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> - 958 m  
P = 6,3 kW  
Spadek napięcia - 2,02 %

## WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Kabel YAKY4x35 mm <sup>2</sup>	- 1360 m
2. Kabel YAKXS4x120 mm <sup>2</sup>	- 84 m
3. Kabel XRUHAKXS120/50 mm <sup>2</sup>	- 264 m
4. Rura osłonowa DVK50	- 171 m
5. Rura osłonowa DVR50	- 9 m
6. Rura osłonowa DVK160	- 9 m
7. Rura osłonowa DVK 110	- 10 m
8. Rura osłonowa SRS 160	- 13 m
9. Rura osłonowa SRS110	- 22 m
10. Piasek	- 78 m <sup>3</sup>
11. Taśma TO – ENN/40/12	- 980 m
12. Taśma TO – ENC/40/12	- 70 m
13. Mufa przelotowa TMSR-120	- 2 kpl.
14. Mufa przelotowa JLP-CX4 120	- 2 kpl.
15. Zestaw uziemiający P1 (pręt miedziany 7,2 m i bednarka ocynkowana 30x4) wg. Lnni Tom I	- 6 kpl.

Materiały dla latarni oświetleniowych zostały podane w ich zestawieniach montażowych.