

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- podkład geodezyjny ulicy Zbyszewskiej i projektowanej Słowackiego w Grójcu w skali 1:500
- obowiązujące przepisy i normy

## 2. Zakres projektu

Tematem niniejszego opracowania jest modernizacja sterowania oświetleniem ulicznym ulic Zbyszewskiej i Łąkowej ze stacji trafo STSa20/100 „Zbyszewska” oraz wyprowadzenie obwodu oświetleniowego dla potrzeb projektowanej ulicy Słowackiego (do skrzyżowania z ul. Sienkiewicza). Powyższe zrealizowane będzie poprzez zabudowę nowej skrzynki oświetlenia ulicznego na stacji trafo i wyprowadzenie napowietrznego obwodu oświetleniowego AsXSn4x25 dla potrzeb zasilania istniejącego oświetlenia ul. Zbyszewskiej i Łąkowej oraz do zasilania kablowego YAKXS4x25  $\Sigma L = (740\text{mb}; \text{ul Słowackiego i } 86\text{mb}; \text{ul Konopnickiej})$  z projektowanego osobnym opracowaniem (Prot. RE Grójec 200/2012 z dnia 2012.09.06) słupa 22/RPK-10/10.

## 3. Adaptacja stanu istniejącego

Z zakresu projektu zatwierdzonego protokołem RE Grójec 200/2012 z dnia 2012.09.06, dla potrzeb niniejszego opracowania będą wymienione na nowe dwie konstrukcje nośne; 21/RR-10 na 21/RKK-10/10 i 22/PP-10 na 22/RPK-10/10. Na odcinku STSa20/100 „Zbyszewska” do słupa 22/RPK-10/10 istniejący przewód oświetleniowy AL25 będzie wymieniony na AsXSn4x25, ponieważ jedna faza (L3) obwodu oświetleniowego będzie obsługiwała dotychczasowe oświetlenie ul. Zbyszewskiej (od Słowackiego i w kierunku S od stacji) oraz Łąkowej, a pozostałe dwie fazy (L1 i L2) będą wykorzystane dla potrzeb nowego oświetlenia ul. Słowackiego (z odgałęzieniem dwustanowiskowym w ulicę Konopnickiej). Wspomniany wyżej obwód oświetleniowy AsXSn4x25  $L = 155\text{m}$  zawiesić z naprężeniem  $d = 35\text{MPa}$  (max. naciąg 357kG). Fazy L1 i L2, zgodnie z oznaczeniem na rys. nr.1 zasilają także dotychczasowe oświetlenie na konstrukcjach 18/RK-10, 19/P-10 i 20/P-10. Istniejące zasilanie i sterowanie oświetlenia ulicznego, zabudowane w rozdzielnicy stacji STSa20/100 „Zbyszewska” zastąpione zostanie nową 3-f rozdzielnicą RSOU2/w nr. kat. RSOU 02.01. ZPUE Włoszczowa. Adaptowana programem AutoCAD karta katalogowa tego urządzenia jest przedstawiona na rys. nr.3 niniejszego projektu. Zasilanie projektowanego złącza napowietrznego szafki oświetlenia ulicznego zrealizować przewodem AsXSn4x16 DVK50 n/k stacji z jej rozdzielnicy. Takim samym przewodem wykonać wyprowadzenie obwodów oświetleniowych na linię napowietrzną

## 4. Projektowane oświetlenie

Stanowi je, w przypadku ul. Słowackiego, siedemnaście konstrukcji wsporczych typu S-80P (słup metalowy ocynkowany o przekroju wielokąta foremego) z oprawami SGS 102 150W i lampami typu SONT+150W, całość oprawy oświetleniowej firmy Philips. Samą oprawę instalować na wysięgniku  $L = 2\text{m}$ .

W przypadku dwuprzęsłowego odgałęzienia w ulicę Konopnickiej, projektowane oświetlenie uliczne stanowi dwie konstrukcje wsporcze typu S-60P (słup metalowy ocynkowany o przekroju wielokąta foremego) z oprawami SGS 102 100W i lampami typu SONT+100W, całość oprawy oświetleniowej firmy Philips.

Samą oprawę instalować bezpośrednio na głowicy słupa.

Przykładowy producent słupów: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe 26-930 Garbatka - Letnisko, PONIKWA 11, tel. 0-48/6210280, lub ELEKTROMONTAŻ Rzeszów.

W ulicy Słowackiego słupy posadowić w pasie drogowym, około 1m od krawężnika strony N. W ulicy Konopnickiej słupy posadowiać w pasie drogowym, stycznie do jego E granicy. Dla wszystkich słupów stosować fundamenty prefabrykowane typu F-150. Na całości trasy kablowej linii oświetleniowej pierwsza kategoria geotechniczna warunków posadowienia słupów.

We wnęce słupowej zainstalować typową tabliczkę bezpiecznikową z zabezpieczeniem S311B-6A. Zamykanie wnęki pokrywą z uszczelką gumową mocowaną dwoma śrubami M6 od strony ciągów pieszych. Ochrona IP-43.

Miejszem przyłączenia oświetlenia ulicznego ul. Słowackiego do skrzyżowania z Sienkiewicza jest opisana w p-cie 2 niniejszego opracowania konstrukcja 22/RPK-10/10.

Zasilanie projektowanego obwodu oświetleniowego ze słupa 22/RPK-10/10 kablem **YAKXS4x25  $\Sigma L=826\text{mb}$  (740mb ul. Słowackiego+86mb ul. Konopnickiej))**; (54mb + 43mb + 39mb + 41mb + 36mb + 42mb + 43mb + 47mb + 41mb + 43mb + 39mb + 42mb + 40mb + 59mb + 44mb + 43mb + 44mb) Słowackiego oraz (48mb + 38mb) Konopnickiej, o którym mowa wyżej, pogrzeżyć w ziemi na głębokości 0,7m, przy czym bezpośrednio na dnie wykopu jeśli grunt jest piaszczysty, a o ile warunek taki nie jest spełniony kabel należy układać na warstwie piasku grubości co najmniej 10cm. Kabel należy przykryć warstwą piasku tej samej grubości a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15cm. Kabel pokryć folią z tworzywa sztucznego. Folia ma być koloru niebieskiego minimalnej grubości 0,5 mm, a szerokości 20cm. Kabel układać w wykopie linią falistą z zapasem do 3% długości układanego odcinka. Przy układaniu kabla zwrócić uwagę, aby nie był on ciągniony po ziemi, należy unikać ostrych zagięć lub pętli. Najmniejszy promień zagięcia kabla może wynosić 20x jego średnica zewnętrzna. Przy zejściu ze słupa 22/RPK-10/10 i wejściu do słupów oświetleniowych pozostawiać zapasy kabla min. 1,5m. Ochrona kabla rurą DVK75. Taką samą rurą chronić kabel w obrębie przejść pod i w obrębie skrzyżowań z ewentualnie nieoznaczoną na podkładzie geodezyjnym, siecią infrastruktury podziemnej. Wyjątkiem są przejścia pod rowem i pod ul. Słowackiego gdzie należy zastosować osłony SRS75

## 5. Sposób ochrony od porażeń

Jako sposób ochrony od porażeń przyjęto **szybkie wyłączenie w układzie TN-C**.

W tym celu należy wszystkie części metalowe urządzeń elektroenergetycznych nie będące w normalnych warunkach pracy pod napięciem połączyć z przewodem PE projektowanej linii kablowej.

W instalacji ochrony nie wolno stosować żadnych łączników ani bezpieczników. Kolor przewodów ochronno - neutralnych winien być niebieski, natomiast przewodów ochronnych zielono-żółty. Połączenia konstrukcji słupa z przewodem PE należy zrealizować za pośrednictwem LY6.

Dla poprawy warunków skuteczności ochrony w przy stanowisku 9/S-80, 13b/S80 i 17/S-80 dokonać uziemienia roboczego punktu PE uziomem PB-2x16 o maksymalnej oporności 5 $\Omega$ .

## 6. Maksymalne fazowe obciążenie

- zgodnie z tabelą spadku napięcia  $P_s = 1600\text{W}$

$$I_s = 1600 : 230 : 0,93 = 7,5\text{A}$$

Przyjmuje zabezpieczenie na wyjściu obwodów oświetleniowych w postaci Bu-Wto10/160A

## 7. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej (czas wyłączenia 5sek)

- punkt PE dla układu skrajnego; stanowisko 17/S-80

$$Z(x) = 1,25 \times 2 : 33,3 \times (155 : 25 + 740 : 25) + 1,25 \times 2 : 33,3 \times 7 : 16 = 2,72\Omega$$

$$L_1 = 155\text{m} \quad s_1 = 25\text{ mm}^2 \quad L_2 = 740\text{m} \quad s_2 = 25\text{ mm}^2 \quad L_3 = 7\text{m} \quad s_3 = 16\text{mm}^2$$

$$I_b = 10\text{A} \quad (\text{Bi-Wto})$$

$$I_a = 46\text{A}$$

$$U_a = Z(x) \times I_a = 2,72 \times 46,0 = 125,12\text{V} \text{ mniejsze od } 230\text{V}$$

Skuteczność zerowania zapewniona

## 8. Spadek napięcia

Słowackiego; faza L1 (od stacji trafo)

Przęsło ilość	Słup Nr.	Przekrój L	$\gamma$ L	Przekrój N	$\gamma$ N	Oprawa Oprawy	$\Sigma P$	L	dU%	$\Sigma dU\%$
1	18/RK-10	25	33,3	25	33,3	150	1600	15,0	0,108	0,108
2	20/P-10	25	33,3	25	33,3	150	1450	87,0	0,568	0,676
3	2/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1300	146,0	0,855	1,531
4	4/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1150	80,0	0,414	1,945
5	6/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1000	78,0	0,351	2,296
6	8/S-80	25	33,3	25	33,3	150	850	90,0	0,344	2,640
7	10/S-80	25	33,3	25	33,3	150	700	84,0	0,265	2,905
8	12/S-80	25	33,3	25	33,3	150	550	81,0	0,201	3,106
9	13/S80	25	33,3	25	33,3	100	400	40,0	0,072	3,178
10	14/S80	25	33,3	25	33,3	150	300	59,0	0,080	3,257
11	16/S-80	25	33,3	25	33,3	150	150	87,0	0,059	3,316
						1600		847,0	3,316	

Słowackiego; faza L2 (od stacji trafo)

Przęsło ilość	Słup Nr.	Przekrój L	$\gamma$ L	Przekrój N	$\gamma$ N	Oprawa Oprawy	$\Sigma P$	L	dU%	$\Sigma dU\%$
1	19/P-10	25	33,3	25	33,3	150	1600	52,0	0,375	0,375
2	1/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1450	153,0	0,999	1,373
3	3/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1300	82,0	0,480	1,853
4	5/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1150	77,0	0,399	2,252
5	7/S-80	25	33,3	25	33,3	150	1000	85,0	0,383	2,635
6	9/S-80	25	33,3	25	33,3	150	850	88,0	0,337	2,971
7	11/S-80	25	33,3	25	33,3	150	700	82,0	0,258	3,230
8	13/S-80	25	33,3	25	33,3	250	550	82,0	0,203	3,433
9	15/S-80	25	33,3	25	33,3	150	300	103,0	0,139	3,572
10	17/S-80	25	33,3	25	33,3	150	150	87,0	0,059	3,631
						1600		891,0	3,631	

## 9. Wykaz podstawowych materiałów

- 6.1. Odgromnik GOei0,66/2,5kA.....szt 3
- 6.2. Złącze napowietrzne ze skrzynką oświetl. ulicz. RSOU2.....kpl 1
- 6.3. Kabel YAKXS4x25.....mb 826
- 6.4. Przewód AsXSn4x25.....mb 155
- 6.5. Słup uliczny prosty typ S-60P .....szt 2
- 6.6. Słup uliczny prosty typ S-80P .....szt 17
- 6.7. Fundament ocynkowany słupów oświetleniowych typ F 150.....szt 19
- 6.8. Oprawa oświetleniowa SGS 102 100W i lampa typu SONT+100W.....kpl 2
- 6.9. Oprawa oświetleniowa SGS 102 150W i lampa typu SONT+150W.....kpl 17
- 6.10. Wysięgnik L=2m z głowicą.....kpl 17
- 6.11. Uziom prętowy PB-2x16.....kpl 3