



**Obsługa Techniczna Instalacji Elektroenergetycznych  
05-600 Grójec ul. Słoneczna 2B**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

**Oświetlenie uliczne  
odcinek ul. Zdrojowej i odcinek ul. Maratońskiej  
Grójec woj. mazowieckie  
kategoria obiektu XXVI**

**Inwestor: Gmina Grójec  
Adres: 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47**

**Adres budowy: Grójec dz.nr.280/3, 3355/1, 3356/1, 3357/14, 3353/4, 279/1  
jed. ewid.: 140605\_4\_Grójec, obręb ewid.:0001\_Miastao Grójec ul.Zdrojowa  
jed. ewid.: 140605\_4\_Grójec, obręb ewid.:0001\_Miastao Grójec ul.Maratońska**

**Projektant: mgr inż. Marian Antoszewski upr. NB-8386/128/78  
tel. 48-664-35-45, kom. 601-39-22-33, e-mail:porajx@wp.pl**

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- a) zlecenie inwestora
- b) podkład geodezyjny ulicy Zdrojowej i Olimpijskiej w Grójcu w skali 1:500
- c) obowiązujące przepisy i normy

## 2. Zakres projektu

Tematem niniejszego opracowania jest oświetlenie terenu części ulic Zdrojowej (od ul. Medalowej w kierunku E) i Maratońskiej (od ul. Zdrojowej w kierunku S) w Grójcu.

Powyższe zrealizowane będzie poprzez wydłużenie i odgałęzienie, istniejącego w ulicy Zdrojowej kablowego obwodu oświetleniowego YAKXS4x25 L=146m, biorącego swój początek w istniejącej skrzynce SON instalowanej na zewnętrznej ścianie istniejącej stacji trafo MRw20/630 "Olimpijska"

## 3. Adaptacja układu istniejącej SON

Zgodnie z dyspozycją wp RE Kozienice istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe S313C10A należy zastąpić aparatem S313C-16A. Wtedy kablowy zalicznikowy obwód liniowy w kierunku wschodnim (na stanowisko S14/L1 należy wyposażyć w aparat S313B-16A.

## 4. Projektowane oświetlenie kablowe

Stanowi je, w przypadku wydłużenia istniejącego obwodu kablowego w ul. Zdrojowej, siedem konstrukcji wsporczych S-80P a w przypadku ulicy Maratońskiej, sześć konstrukcji wsporczych S-60P – w obu przypadkach słupy metalowe ocynkowane o przekroju wielokąta foremnego posadowiona na fundamentach F-150. Dla projektowanego wydłużenia obwodu kablowego w ulicy Zdrojowej, począwszy od istniejącej konstrukcji S17, oprawy SGS 102 100W z lampami typu SONT+100W, instalować na wysięgniku L=2m, na pierwszych pięciu stanowiskach, a na dwóch ostatnich stanowiskach (S23/L1 i S24/L1) takie same oprawy, bez wysięgnika, bezpośrednio na głowicy słupa.

W przypadku odgałęzienia istniejącego kablowego obwodu oświetleniowego w ulicę Maratońską, począwszy od istniejącej konstrukcji S15/L1 w ulicy Zdrojowej oprawy SGS 102 100W i lampami SONT+100W, instalować bez wysięgnika, bezpośrednio na głowicy słupa, na każdym stanowisku.

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

W ulicy Zdrojowej słupy posadowić w pasie drogowym, poza chodnikiem, stycznie do południowej granicy krawężnika chodnika w przypadku stanowisk od S18/L2 do S22/L2 i bezpośrednio przed krawężnikiem ścieżki rowerowej od strony N dla stanowisk S23/L1 i S24/L1.

We wnęce słupowej zainstalować typową tabliczkę bezpiecznikową z zabezpieczeniem S311B-6A.

Zamykanie wnętrza pokrywą z uszczelką gumową mocowaną dwoma śrubami M6 od strony chodnika.

Ochrona IP-43.

Z wskazanych wyżej słupów przyłączeniowych; dla ul. Zdrojowej S17/L1 i dla ul. Maratońskiej S15/L1 należy wyprowadzić dwa niezależne obwody kablowe:

- YAKXS4x25 L=258mb w kierunku E ul Zdrojowej, na wysokość byłej bramy ZTS-FSO. (siedem stanowisk oświetleniowych)
- YAKXS4x25 L=185mb w kierunku S ul Maratońskiej, przed skrzyżowanie z ul. Relaksową. (sześć stanowisk oświetleniowych).

Oba te obwody będą pracowały w układzie trójfazowym. Na mapie projektowej przy każdym stanowisku

oświetleniowym pokazałem oznaczenie fazy go zasilającej. Dwukanałowy zegar Rabbit w szafce oświetlenia nocnego tak jest wysterowany, by w godzinach od 23<sup>00</sup> do świtu wysterowana była tylko faza L1.

Zasilanie projektowanych obwodów oświetleniowych, począwszy od S17, w stronę E ulicy Zdrojowej kablem **YAKXS4x25 ΣL=258mb** (37mb + 37mb + 37mb + 36mb + 36m), a w stronę S ulicy Maratońskiej kablem **YAKXS4x25 ΣL=185mb** (12mb + 33mb + 4x35mb).

Kable o których 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 0,5mm, 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 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. Przejście pod drogą dojazdową do terenu byłego ZTS-FSO i innymi utwardzonymi przejazdami ul. Zdrojowej wykonać metodą przecisku w rurze stalowej RG4”.

## 5. Sposób ochrony od porażen

Jako sposób ochrony od porażen 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 PEN 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 PEN należy zrealizować za pośrednictwem LY6.

Dla poprawy warunków skuteczności ochrony w przy stanowiskach S24/L1 i S30/L3 dokonać uzziemienia roboczego punktu PEN uziomem PB-2x16 o maksymalnej oporności 5Ω.

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

- punkt PEN dla układu skrajnego; stanowisko S24/L3

$$Z(x) = 1,25 \times 2 : 33,3 \times 411 : 25 = 1,33 \Omega$$

$$L = (7 + 146 + 258) \text{m} \quad s = 25 \text{ mm}^2$$

$$I_b = 16 \text{A} \quad (\text{S311-B})$$

$$I_a = 16 \times 5 = 80 \text{A}$$

$$U_a = Z(x) \times I_a = 1,33 \times 100 = 133 \text{V} \text{ mniejsze od } 230 \text{V}$$

Skuteczność zerowania zapewniona

## 7. Spadek napięcia

- przypadek skrajny dla stanowiska S24/L1 (ul. Zdrojowa)

Przęsto ilość	Słup Nr.	Przekrój L	$\gamma_L$	Przekrój N	$\gamma_N$	Oprawa Oprawy	$\Sigma P$	L	dU%	$\Sigma dU\%$
0	stacja	25	33,3	25	33,3	0	1100	7,0	0,026	0,026
1	S14/L1	25	33,3	25	33,3	150	1100	42,0	0,208	0,234
2	S15/L1	25	33,3	25	33,3	450	950	38,0	0,163	0,396
3	S17/L1	25	33,3	25	33,3	100	500	66,0	0,149	0,545

4	S19/L1	25	33,3	25	33,3	100	400	74,0	0,133	0,678
5	S21/L1	25	33,3	25	33,3	100	300	73,0	0,099	0,777
6	S23/L1	25	33,3	25	33,3	100	200	42,0	0,038	0,815
7	S24/L1	25	33,3	25	33,3	100	100	33,0	0,015	0,829
Suma						1100		375,0	0,829	

Spadek napięcia zapewniony

## 8. Wykaz podstawowych materiałów

- 8.1. Kabel YAKXS4x25.....mb 443
- 8.2. Słup uliczny prosty typ S-80P .....szt 7
- 8.3. Słup uliczny prosty typ S-60P .....szt 6
- 8.4. Fundament do ocynkowanych słupów oświetleniowych typ F 150.....szt 13
- 8.5. Oprawa oświetleniowa SGS 102 100W i lampa typu SONT+100W.....kpl 13
- 8.6. Wysięgnik L=2m .....kpl 7
- 8.7. Uziom prętowy PB-2x16.....kpl 2

## 9. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania linii kablowej niskiego napięcia ze stanowiskami oświetleniowymi mieści się w całości w zakresie działek na terenie których sieć została zaprojektowana. Wszystkie działki są własnością Inwestora.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko /Dz.U. Nr 213, poz. 1397, z późn. zm./ budowa linii kablowej niskiego napięcia nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Wpływ obiektu ogranicza się do zwykłego korzystania ze środowiska. Inwestycja nie jest położona w strefie ochrony konserwatorskiej ani w obszarze chronionym na podstawie innych przepisów.

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNR 2-01 0310-02 z.sz. 2.5.14 9909	Ręczne wykopy pod fundamenty słupów stalowych ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) Odkładanie urobku po obu stronach wykopu. 18	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 18.000	 18.000
				RAZEM	18.000
2	KNR 2-01 0701-0202	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III 340	m m	 340.000	 340.000
				RAZEM	340.000
3	KNR-W 5-10 0301-01	Nasypanie warstwy piasku na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m (piasek z dowozem) 340	m m	 340.000	 340.000
				RAZEM	340.000
4	KNR 2-01 0704-0202	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. III 340	m m	 340.000	 340.000
				RAZEM	340.000
5	KNR 2-01 0236-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III 105	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 105.000	 105.000
				RAZEM	105.000
6	KNR-W 5-10 0303-01	Układanie rur ochronnych z PCW o śr.do 75 mm w wykopie 35	m m	 35.000	 35.000
				RAZEM	35.000
7	KNR-W 5-10 0103-02	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rowach kablowych 443	m m	 443.000	 443.000
				RAZEM	443.000
8	KNR-W 5-10 0114-02	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap.znam.poniżej 110 kV w rurach,pustakach lub poniżej zamk. 65	m m	 65.000	 65.000
				RAZEM	65.000
9	KNR-W 5-10 0709-03	Mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych o masie do 480 kg w gruncie kat.I-III 13	szt. szt.	 13.000	 13.000
				RAZEM	13.000
10	KNR-W 5-10 0306-01	Mechaniczne przepychanie rur stalowych o średnicy do 100 mm pod drogami i nasypami - za pierwszą rurę 5	m m	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
11	KNR-W 5-10 1002-02	Montaż wysięgników rurowych o ciężarze do 30 kg na słupie 5	szt. szt.	 5.000	 5.000
				RAZEM	5.000
12	KNR-W 5-10 0601-10	Montaż głowic kablowych - zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju do 50 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 26	szt. szt.	 26.000	 26.000
				RAZEM	26.000
13	KNR-W 5-10 1005-07	Montaż opraw do lamp sodowych (1 lampa w oprawie) 13	szt. szt.	 13.000	 13.000
				RAZEM	13.000
14	KNR-W 5-10 1004-02	Wciąganie przewodów z udziałem podnośnika samochodowego w wysięgnik na słupie i w słup 107	m-1 przew m-1 przew	 107.000	 107.000
				RAZEM	107.000
15	KNR-W 5-08 0611-02	Montaż uziomu powierzchniowego w wykopie o głęb. do 0.6 m w gruncie kat.III 24	m m	 24.000	 24.000
				RAZEM	24.000
16	KNR-W 5-08 0614-02	Mechaniczne pogrążanie uziomów prętowych w gruncie kat. III 48	m m	 48.000	 48.000
				RAZEM	48.000
17	KNR-W 4-03 1203-02	Badanie linii kablowej nn o ilości żył 4 13	odc. odc.	 13.000	 13.000
				RAZEM	13.000
18	KNR-W 4-03 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 3	pomiar. pomiar.	 3.000	 3.000
				RAZEM	3.000
19	KNR-W 4-03 1205-05	Pierwszy pomiar skuteczności zerowania	pomiar.		

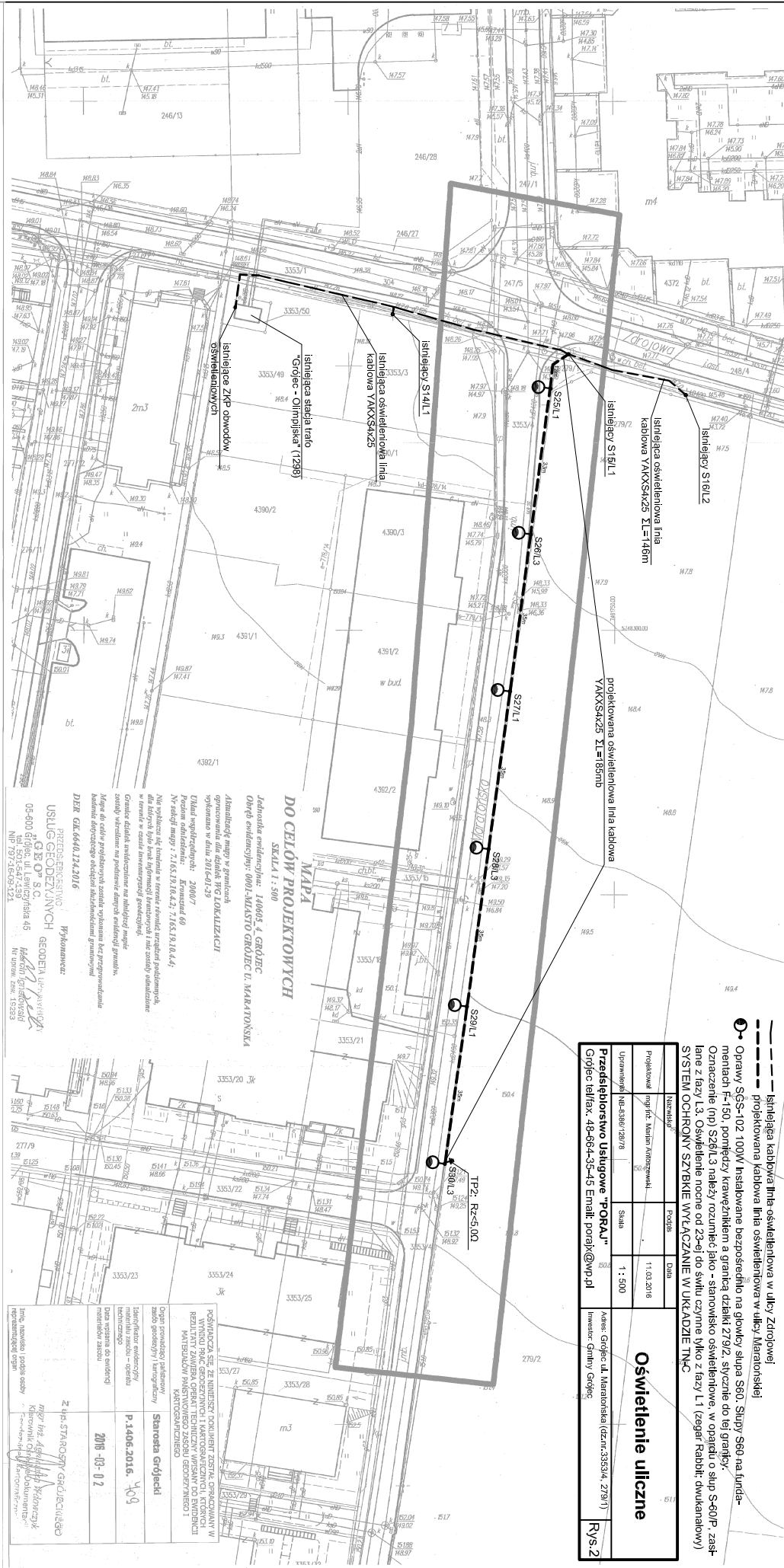
Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	pomiar.	1.000	
				RAZEM	1.000
20	KNR-W 4-03 1205-06	Następny pomiar skuteczności zerowania	pomiar.		
		12	pomiar.	12.000	
				RAZEM	12.000
21	kalkulacja własna	Wymiana zabezpieczeń w SON	kpl		
		1	kpl	1.000	
				RAZEM	1.000

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	Tabliczka bezpiecznikowa	szt	13.0000		13.0000							
2.	Fundament prefabrykowany F-150	szt	13.0000		13.0000							
3.	wazelina techniczna	kg	4.8730		4.8730							
4.	bednarka ocynkowana	m	24.9600		24.9600							
5.	pręty stalowe ocynkowane	m	49.9200		49.9200							
6.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm gat I/II	m <sup>2</sup>	186.0600		186.0600							
7.	piasek	m <sup>3</sup>	38.0800		38.0800							
8.	rury DVK75	m	32.1820		32.1820							
9.	bale iglaste obrzynane	m <sup>3</sup>	0.0105		0.0105							
10.	krawędziaki iglaste	m <sup>3</sup>	0.0210		0.0210							
11.	rura Rg4"	m	5.2000		5.2000							
12.	oprawa SGS102-100W z źródłem SONT+100W	kpl	13.0000		13.0000							
13.	wysięgniki rurowe L=2m	szt.	5.0000		5.0000							
14.	końcówki kablowe	szt.	104.0000		104.0000							
15.	opaski kablowe OKi	szt	70.3000		70.3000							
16.	uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU	szt.	26.0000		26.0000							
17.	przewód YDY 3x2,5	m	111.2800		111.2800							
18.	słupy stalowe S-60P dla oświetlenia zewnętrznego	szt	6.0000		6.0000							
19.	słupki oznaczeniowe typ SO 115x20x30 cm	szt	6.6450		6.6450							
20.	YAKY4x25	m	456.2900		456.2900							
21.	słupy stalowe S-80P dla oświetlenia zewnętrznego	szt	7.0000		7.0000							
22.	rury SRS75	mb	4.2180		4.2180							
23.	S313B16 + S313C16	kpl	1.0000		1.0000							
24.	materiały pomocnicze	zł										
						RAZEM						

Słownie:







Projektant	mgr inż. Marcin Kubiński	Skala	1:500
Urządzenie	NE-580/2878	Stwierdzono	2016-03-02

Oświetlenie uliczne	
Projektant	mgr inż. Marcin Kubiński (d.c.m.: 3353/4, 279/1)
Urządzenie	NE-580/2878
Skala	1:500
Stwierdzono	2016-03-02
Właściciel	Grojec, Gminy Grojec

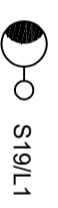
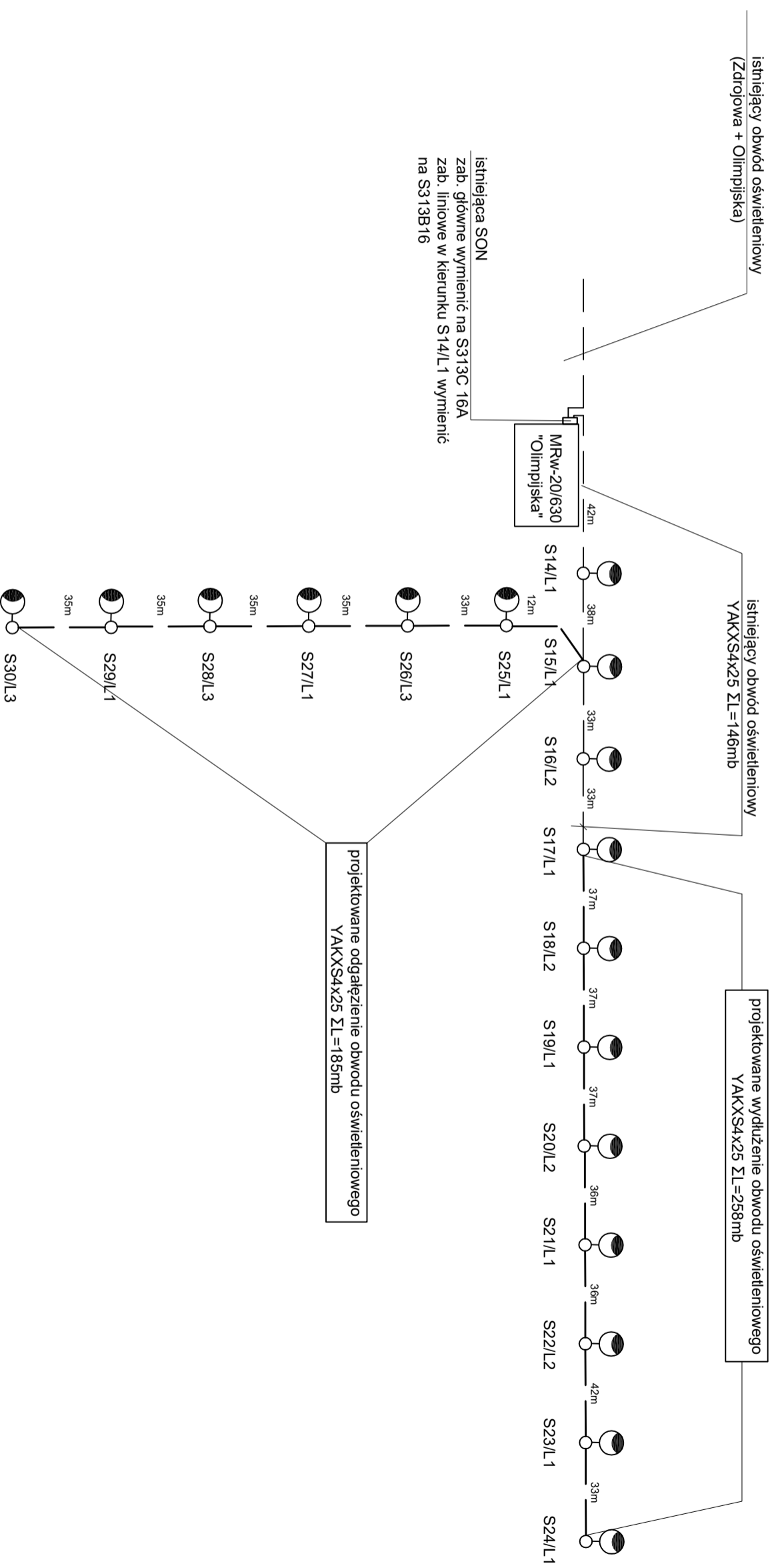
- isknięca kablowa linia oświetleniowa w ulicy Zdrojowej
- - - projektowana kablowa linia oświetleniowa w ulicy Maratonskiej
- Oprawy SGS-102 100W instalowane bezpośrednio na głowicy słupek S60. Słupy S60 na fundamentach F-150, pomiędzy krajeźnikami na granicy działki 279/2, stykające do tej granicy.
- Oznaczenie (np) S261.3 należy rozumieć jako - stanowisko oświetleniowe, w oparciu o słupek S-60P, zasłane z łaty L.3. Oświetlenie nocne od 23-gi do świtu czynne tylko z łaty L.1 (zegar Raabii: dwukrotny SYSTEM OCHRONY SZYBKE WYŁĄCZANIE W UKŁADZIE TN-C)

### MAPA DO CELÓW PROJEKTYWNYCH

Instytut oświetlenia: 14066 4 GŁÓWEC  
 Otwór ostępczy: 000-144510 GŁÓWEC U. MARATONSKA  
 SKALA 1:500  
 Aktualizacja mapy w gminach  
 opracowana dla działki PG LOKALIZACJI  
 wykonana w dniu 2016-01-29  
 Uklad współrzędnych: 2000/7  
 Prosim o skontaktowanie: Konstantin 06  
 79 500 50 00 / 71 651 31 01, 71 651 31 04, 71 651 31 04, 47  
 Adres wykonawcy: ul. Świdnicka 15, 51-100 Wrocław  
 Wzrost: 172cm, Ciężar: 75kg, Ciężar: 75kg, Ciężar: 75kg  
 Oznaczenie: 14066 4 GŁÓWEC U. MARATONSKA  
 05-800 01 93 80 1 S.C. Grojec (1414 45)  
 ul. Świdnicka 15, 51-100 Wrocław  
 NIP 797-1609-123

**DPR GA 646/14/2016**  
 PRZEDSIĘWZIENIE WYKONANIE  
 USŁUG GEODEZYJNYCH GEODETA M. WYKONAWCY  
 05-800 01 93 80 1 S.C. Grojec (1414 45)  
 ul. Świdnicka 15, 51-100 Wrocław  
 NIP 797-1609-123

**Stanowa Grojec**  
 P.1406.2016. V.09  
 2016-03-02  
 mgr inż. Marcin Kubiński  
 Kierownik Oddziału Projektów  
 ul. Świdnicka 15, 51-100 Wrocław  
 NIP 797-1609-123



S19/L1

Catość zgodna z częścią opisową.

Projektowane stanowisko, słupy S-80, z wysięgnikami L=2m w ulicy Zdrojowej (SGS-103 150W) i S-60 bez wysięgników w ulicy Maratońskiej (SGS-103 100W); zasilane z fazy L1

Zabezpieczenie każdej projektowanej oprawy aparatem S311B-6A (taliczka łączowa słupa w jej wnętrzu)

SYSTEM OCHRONY SZYBKIE WYŁĄCZENIE - TNC-S

Nazwisko	Podpis	Data	<b>Schemat obwodu oświetleniowego odcinek ul. Zdrojowej i Maratońskiej</b>
Opracował	mgr inż. Marian Antoszewski	02.03.2016	
Uprawnienia	NB-8386/128/78	Skala	

**Przedsiębiorstwo Usługowe "PORAJ"**  
 Grójec tel/fax. 48-664-35-45 Email: porajx@wp.pl  
 Adres: Gmina Grójec ul. Piłsudskiego 47  
 Oświetlenie uliczne jak w tytule  
**Rys.3**