

**ELEKTRA**

STAROSTWO POWIATOWE  
w Głogowie (12)  
ul. Sikorskiego 21  
67-200 Głogów

67-200 Głogów  
ul. Księcia Jana II nr 12  
NIP 693-001-61-39

inż. Jadwiga Siedlecka

tel./fax (076) 833-45-94  
kom. 0601-88-27-03  
js\_elektra@op.pl

Nr projektu **PB-321-2016**

**ORYGINAŁY**

## PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt :	<b>Sieć elektroenergetyczna 0,4kV – Kategoria XXVI</b>
Zadanie :	<b>Oświetlenie terenu i zasilanie działki nr 111 w m. Klucze</b>
Adres :	<b>Jedn. ewidencyjna : Gmina Głogów, Obręb : 0005 Klucze działki nr 111, 195</b>
Inwestor :	<b>Gmina Głogów, 67-200 Głogów ul. Słodowa 2b</b>

Autorzy :	Imię i nazwisko	Podpisy
Projektant :	<b>inż. Jadwiga Siedlecka</b> Uprawnienia budowlane nr 156/90/Lw w specjalności instalacyjno-inżynierskiej, w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych, Izba DOŚ/IE/0809/01	<b>inż. JADWIGA SIEDLECKA</b> Uprawnienia budowlane nr 156/90/Lw do projekt. w spec. instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci nN i instalacji elektrycznych 

**5 styczeń 2016 r.**

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

### CZEŚĆ OGÓLNA

Oświadczenie projektanta	Str.	3
Zaświadczenie DOIIB i Uprawnienia – Jadwiga Siedlecka	Str.	4÷5

### CZEŚĆ OPISOWA

Opis techniczny	Str.	6÷9
Obliczenia techniczne	Str.	10÷12

### RYSUNKI

E-1.1 – Oświetlenie terenu i zasilanie – Plan 1:500 – Ark. 1	Str.	13
E-1.2 – Oświetlenie terenu i zasilanie – Plan 1:500 – Ark. 2	Str.	14
E-1.3 – Poszerzenie zakresu mapy projektowej	Str.	14a
E-2 – Schemat ideowy oświetlenia	Str.	15

### DOKUMENTACJA FORMALNO-PRAWNA

1. Zestawienie dokumentów formalno-prawnych	Str.	16
2. Wykaz działek i właścicieli władających	Str.	17
3. TAURON – Warunki przyłączenia	Str.	18
4. Wójt Gminy – Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego	Str.	19
5. PODGiK Głogów – Opinia ZUD	Str.	20

*Projekt budowlany zawiera str. 20*

6. Starosta Głogowski – Zgoda na budowę	Str.	21
---	------	----

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo Budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2013r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany :


Obiekt : **Sieć elektroenergetyczna 0,4kV – Kategoria XXVI**

Zadanie : **Oświetlenie terenu i zasilanie energetyczne dz. nr 111 w m. Klucze**

Adres : **Jedn. ewidencyjna : Gmina Głogów, Obręb : 0005 Klucze  
działki nr 111, 195**

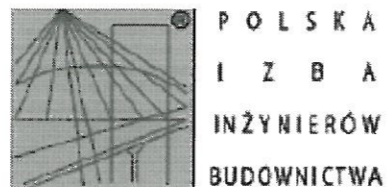
.....  
( nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego )

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej ( Prawo Budowlane art.20 ) i jest kompletny z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć.
- projektowany zakres robót budowlanych **nie wymaga** opracowania informacji oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Autor :	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień:	podpis
Projektant :	<b>inż. Jadwiga Siedlecka</b>	<b>Nr 156 / 90 / Lw</b> Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych	

5 styczeń 2016r.

STANOWISKO POWIATOWE  
w Głogowie (12)  
ul. Sikorskiego 21  
67-200 Głogów



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-3QY-IBM-26J \*

Pani Jadwiga Siedlecka o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0809/01  
adres zamieszkania ul. Księcia Jana II nr 12, 67-200 Głogów  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-11-24 roku przez:

Eugeniusz Hotała, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430] dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Za zgodność z oryginałem

.....  
inż. Jadwiga Siedlecka



STANOWISKO POWIATOWE  
w Głogowie (12)  
ul. Skorskiego 21  
67-200 Głogów

URZĄD  
WYKONAWCZY  
I NADZORCY  
PRAC  
59-200 GŁOGÓW

Legnica, dnia 04.12. 90 r.

Nr 156/90/Lw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 5 ust. 1, § 6 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Jadwiga SIEDLECKA  
inżynier elektryk  
(imię i nazwisko)  
(tytuł zawodowy)

urodzony(a) dnia 29.09. 1948 r. w Dzierżoniowie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji  
projektanta i kierownika budowy

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej  
(rodzaj funkcji)  
(rodzaj specjalności technicznej budowlanej)

w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych.  
(zakres specjalności zawodowej)

WA KR/200/90 NA-DUA-11 DN 12 09 90 17 2102

Obywatel(ka) Jadwiga SIEDLECKA jest upoważniony(a) do

- 1/ sporządzania projektów sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

Pani inż. Jadwiga Siedlecka  
ul. Wiśniowa 29  
67-200 Głogów

 Z up. Wojewody  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Roland Kuiperski

Za zgodność z oryginałem  
inż. Jadwiga Siedlecka

## Opis techniczny i do planu zagospodarowania terenu

67-200 Głogów

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany **oświetlenia terenu i zasilanie energetyczne** działki nr 111 w miejscowości **Klucze**, Gmina Głogów.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja SA O/Legnica
- Decyzja o ustaleniu Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Mapa zasadnicza do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy

### 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- Moc zapotrzebowana  $P_z = 20 \text{ kW}$
- Miejsce przyłączenia : istniejące złącze kablowe **S-11-I-25**
- Szafka pomiarowo-oświetleniowa **SPO** – **1 szt.**
- Latarnie oświetleniowe wys. **5m**, oprawa z oprawą **LED 50W** – **10 szt.**
- Podziemna zasilająca linia kablowa typu **YAKXS 4\* 70 mm<sup>2</sup>** długość. – **215 m**
- Kablowe linie oświetleniowe typu **YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup>** długość. – **395 m**

### 4. ANALIZA WARUNKÓW LOKALIZACYJNYCH INWESTYCJI

- Projektowana sieć znajduje się na działkach nr **111, 195** w obrębie 0005-Klucze i brak jest przepisów prawa stwierdzającego na oddziaływanie obiektu na sąsiednie działki.
- Ochrona konserwatorska – teren na którym zlokalizowane są projektowana sieć energetyczna nie podlega ochronie konserwatorskiej.
- Wpływ eksploatacji górniczej – teren na którym zlokalizowane są projektowana sieć energetyczna nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.
- Ochrona terenu i środowiska – zastosowane rozwiązania techniczne i materiały budowlane nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników istniejących obiektów budowlanych i ich otoczenia.

### 5. ZASILANIE I SZAFKA POMIAROWO-OŚWIETLENIOWA SPO

Dla zasilania projektowanego oświetlenia i odbiorów energetycznych działki nr 111 projektuje się zabudowę szafy rozdzielczo-oświetleniowej **SPO**.

#### Szafka pomiarowo-oświetleniowa SPO

Szafę pomiarowo-oświetleniową SPO wykonać jako zestaw typowych obudów wolnostojących o stopniu ochrony min. IP44 w skład którego projektuje się :

- zestaw złączowo-pomiarowy typu ZK1e-1P zgodny ze standaryzacją TAURON
- zestaw SO – zasilanie oświetlenia terenu
- zestaw SG – zasilanie gniazd wtykowych

Dla zapewnienia ochrony od przepięć atmosferycznych i łączeniowych się projektuje się montaż w szafie SPO ochronników przepięciowych klasy B+C.



Sterowanie oświetleniem realizowane będzie automatycznie za pomocą zegara astronomicznego zabudowanego w szafce oświetleniową SO.

Szafę SPO wykonać zgodnie ze schematem ideowym wg rys. E-2.

STAROSTWO POWIATOWE  
w Głogowie (12)  
ul. Sikorskiego 21  
67-200 Głogów

### Podziemna kablowa linia zasilająca

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie szafy pomiarowo-oświetleniowej SPO realizowane będzie z istniejącego złącza kablowego S-11-I-25.

W celu zasilania szafy SPO należy ułożyć podziemną kablową linię zasilającą z zastosowaniem kabla YAKXS 4\* 70mm<sup>2</sup> o długości 215m ( trasa 200m ), którą wyprowadzić ze złącza S-11-I-25 i wprowadzić do projektowanej szafy SPO.

## 6. OŚWIETLENIE TERENU

Da projektowanego oświetlenia przyjęto sytuację oświetleniową D4 przy klasie oświetlenia S4 jak dla drogi osiedlowej o małym ruchu przeznaczonych dla pojazdów mechanicznych, pieszych i rowerzystów. W celu spełnienia w/w wymogów oświetlenie projektuje montaż latarni oświetleniowych L1 ÷ L10 ( 10szt.) z zastosowaniem n/w elementów :

### Słupy oświetleniowe

- Słup aluminiowy wys. 5m, okrągły, bezszwowy, anodowany
- fundament betonowy prefabrykowany

### Oprawy oświetleniowe

- Parkowa oprawa oświetleniowa z lampą LED 50W
- bezpośrednio zawieszenie na słupie o średnicy  $\Phi 60$
- Zasilanie opraw – złącze słupowe IZK-4 01-04, wkładki topikowe DII typu BiWTz-2A gG , przewód YDY2\*1,5 mm<sup>2</sup> wciągany w słup

### Kablowe linie oświetleniowe

Zasilanie latarni oświetleniowych realizowane będzie za pomocą kablowych linii oświetleniowych typu YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup> układanych w rowie kablowym pomiędzy szafą SPO i latarniami L1 ÷ L10 o łącznej długości 395m ( trasa 340m ).

Lokalizację latarni oświetleniowych oraz przebieg tras linii kablowych pokazano na planie sytuacyjnym mapy zasadniczej rysunki E-1 – skala 1:500.

## 7. WYKONANIE LINII KABLOWYCH

Linie kablowe wykonać zgodnie z wymogami norm :

- N-SEP-E-004 „ Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- N-SEP-E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Skrzyżowanie z drogą wykonać metodą wykopu otwartego z zastosowaniem rur grubościennych typu SRS. Z uwagi na brak docelowej nawierzchni drogowej ( droga gruntowa ) kabel układać na głębokości 100cm.
- W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy kablowe wykonywać ręcznie a na skrzyżowaniu z istniejącymi sieciami podziemnymi kable układać w przepustach z osłon rurowych DVK.

- Kable układać w ziemi na głębokości 80cm, stosując dla podsypki i nasypki warstwę piasku grubości 10cm. Na całej długości trasy, na wys. 25-35cm nad kablami układać folię kablową koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie linią falistą z 3% zapasem do skompensowania przesunięć gruntu.
- Kable w słupach zakończyć stosując głowiczki termokurczliwe. Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość.
- Przed zasypaniem rowu kablowego dokonać odbioru robót zanikowych oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- Po zakończeniu robót przeprowadzić oględziny i próby montażowe :
  - sprawdzenie oznaczenia kabli, ciągłości żył i zgodności faz
  - pomiar rezystancji izolacji żył kablowych
  - badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - pomiar rezystancji uziemienia szafy i słupów
  - sprawdzenie szczelności osłony lub powłoki zewnętrznej kabli

## 8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach niskiego napięcia winna spełniać wymagania normy N SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Sieć energetyczną nN projektuje się w układzie TN-C stosując:

- Ochronę przed dotykiem bezpośrednim – przez zastosowanie izolowania części czynnych. Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją, która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie.
- Ochronę przed dotykiem pośrednim – jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania przy spełnieniu warunku :
  - $Z_S * I_a \leq U_0$  gdzie :
  - $Z_S$  – impedancja pętli zwarciowej
  - $I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od  $U_0$  ( nie dłuższym niż 5 sekund )
  - $U_0$  – napięcie znamionowe względem ziemi

Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dodatkowe **uziemienie roboczo-ochronne** szafy oświetleniowej SO oraz uziemienie ochronne dla każdego ostatniego słupa oświetleniowego. Uziemienia wykonać z zastosowaniem uziomu poziomego z bednarki FeZn 25x4 mm ułożonego w wykopie linii kablowej. Rezystancja uziemienia powinna spełniać niżej wymienione warunki :

- **$R_u < 5 \Omega$**  – dla szafy pomiarowo-rozdzielczej SPO
- **$R_u < 30 \Omega$**  – dla ostatnich słupów oświetleniowych

Dla każdego uziomu przyjęto długość ~30m. Z uwagi na brak badań rezystywności gruntu po wykonaniu powyższego należy przeprowadzić badanie kontrolne rezystancji uziomu, która powinna spełniać w/w warunki. W przypadku nie spełnienia w/w warunków należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości .

W każdym słupie oświetleniowym wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji słupa z przewodem PEN w złączu słupowym – połączenie wykonać przewodem LYżo 16mm<sup>2</sup>.



STANISŁAW DOMANTOWICZ  
w Głogowie  
ul. Sikorskiego 47  
67-200 Głogów

## 9. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenów przez które przebiega trasa linii kablowych oraz użytkowników sieci i urzędzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych prac – patrz uzgodnienia.
- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Wszystkie prace budowlane związane z przedmiotową inwestycją, należy wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003r.).

Opracowała : inż. Jadwiga Siedlecka

**OBLICZENIA TECHNICZNE**

STANOWISKO OŚWIATOWE  
w Głogowie (12)  
ul. Sikorskiego 21  
67-200 Głogów

**1. OBLICZENIE MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ**

- Oświetlenie zewnętrzne terenu – 1 kW
- Gniazda wtykowe 400V, 16A, 2 szt. – 20 kW
- Gniazdo wtykowe 230V, 16A, 2 szt. – 4 kW
- Razem  $P_i = 25 \text{ kW}$
- moc zainstalowana  $P_i = 25 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana  $P_z = P_i * k_j = 30 \times 0,8 = 20 \text{ kW}$
- prąd szczytowy  $I_z = 31 \text{ A}$

**2. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ**

Doboru linii kablowych dokonano dla docelowego zapotrzebowania mocy oraz z uwzględnieniem n/w warunków :

- Warunek 1 :  $I_B > I_O$
- Warunek 2 :  $I_{dd} > I_B$
- Warunek 3 :  $I_z = k * I_B$  gdzie :  $I_z < 1,45 * I_{dd}$

**Podziemna kablowa linia zasilająca**

Projektowany kabel typu **YAKXS 4\*70 mm<sup>2</sup>**

- Kierunek : złącze S-11-I-25 – szafa SPO
- Zabezpieczenie w stacji  $I_B = 100 \text{ A}$  (docelowo)
- Prąd obliczeniowy  $I_z = k * I_B = 1,6 * 100 \text{ A} = 160 \text{ A}$  (docelowo)
- Obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 195 \text{ A}$
- Warunek 1 :  $I_{dd} > I_B$   $195 \text{ A} > 100 \text{ A}$
- Warunek 2 :  $I_z < 1,45 * I_{dd}$   $160 \text{ A} < 1,45 * 195 \text{ A}$   $160 \text{ A} < 282 \text{ A}$

Projektowana linia spełnia warunki 1 i 2.

**Linie oświetleniowe**

Oświetleniowa linia kablowa, typ linii **YAKY 4\* 16 mm<sup>2</sup>** kier. **SO– latarnie**

- Moc zapotrzebowana  $P_z = 2 \text{ kW}$  (docelowo)
- Prąd obciążeniowy  $I_O = 5 \text{ A}$  przyjęto  $I_B = 10 \text{ A}$
- Prąd obliczeniowy  $I_z = k * I_B = 1,6 * 10 \text{ A} = 16 \text{ A}$
- Obciążalność długotrwała  $I_{dd} = 35 \text{ A}$
- Warunek 1 :  $I_B > I_O$   $10 \text{ A} > 5 \text{ A}$
- Warunek 2 :  $I_{dd} > I_B$   $35 \text{ A} > 10 \text{ A}$
- Warunek 3 :  $I_z < 1,45 * I_{dd}$   $16 \text{ A} < 1,45 * 35 \text{ A}$   $16 \text{ A} < 51 \text{ A}$

Projektowane linie spełniają warunki 1 i 2.

**3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ**

Charakterystyka urządzeń wyłączających i impedancja obwodu powinna zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania, co będzie zapewnione przy spełnieniu warunku :

$$Z_s * I_a \leq U_o \quad \text{gdzie :}$$

- $Z_s$  – impedancja pętli zwarciowej
- $I_a$  – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od  $U_o$  (nie dłuższym niż 5s)
- $U_o$  – napięcie znamionowe względem ziemi

**a. Szafa SPO**Stacja transformatorowa **ST-802-5**rozłącznik na słupie nr 12/I/25 z wkładkami bezpiecznikowymi  $I_b = 40A$ 

Typ linii	Linia	Dł. linii [ km ]	R [ $\Omega$ ]	X [ $\Omega$ ]
Sn=250kVA	–	–	0,0118	0,0262
AL 4x50 mm <sup>2</sup>	Istn.	2*0,462=0,93	0,6137	0,33
YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup>	Istn.	2*0,242=0,49	0,2156	0,0338
YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup>	Proj.	2*0,215=0,43	0,1892	0,0297
			<b>0,9873</b>	<b>0,3966</b>

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{0,9873^2 + 0,3966^2} = 1,064 * 1,15 = 1,22\Omega$$

Obliczenia wykonano dla zabezpieczenia w złączu  $I_b = 32A$  gG oraz  $I_a = k * I_b$ (przyjęto wkładkę prod. Apator typ WTNH 00 40A  $k=4,6$ )przyjęto wkładkę prod. Apator typ WTNH 00 32A  $k=3,9$ )

$$Z_s * k * I_b \leq U_0 \quad 1,22\Omega * 4,6 * 40A = 225V \quad 225V \leq 230V$$

Na podstawie obliczeń warunek samoczynnego wyłączenia został spełniony.

**b. Obwód oświetleniowy**

Obliczenia wykonano obwodu docelowego, przyjęto :

długość 1000m i zabezpieczenie w szafce SO  $I_b = 16A$  oraz  $I_a = k * I_b$ 

Typ linii	Linia	Dł. linii [ km ]	R [ $\Omega$ ]	X [ $\Omega$ ]
Sn=250kVA	–	–	0,0118	0,0262
AL 4x50 mm <sup>2</sup>	Istn.	2*0,462=0,93	0,6137	0,33
YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup>	Istn.	2*0,242=0,49	0,2156	0,0338
YAKXS 4x70 mm <sup>2</sup>	Proj.	2*0,215=0,43	0,1892	0,0297
YAKXS 4x16 mm <sup>2</sup>	Proj.	2*0,4=0,9	1,6920	0,0675
<b>Razem :</b>			<b>2,6793</b>	<b>0,4641</b>

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{2,6793^2 + 0,4641^2} = 2,72 * 1,25 = 3,4\Omega$$

Obliczenia wykonano dla zabezpieczenia w szafce SPO  $I_b = 16A$  gG oraz  $I_a = k * I_b$ (przyjęto wkładkę prod. Apator typ WTNH 00 16A  $k=3,7$ )

$$Z_s * k * I_b \leq U_0 \quad 3,4\Omega * 3,7 * 16A = 202V \quad 202V \leq 230V$$

Na podstawie obliczeń warunek samoczynnego wyłączenia został **spełniony**.**4. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA**

Dane od obliczeń :

- dopuszczalne napięcie znamionowe sieci  $400V \pm 10\%$
- moc szczytowa obwodu - przyjęto docelowo :  $P = 1kW$
- długość linii kablowej YAKY 4\*16 mm<sup>2</sup>  $L = 600m$  (docelowo)



STARCIS KONSTRUKTOR  
w Głogowie (ul.  
ul. Sikorskiego 21  
67-200 Głogów

$$\Delta U = \frac{P * L * 10^5}{\gamma * S * U^2} = \frac{1 * 600 * 10^5}{34 * 16 * 400^2} = \frac{600 * 10^5}{870 * 10^5} = 0,7 \%$$

$\Delta U < 10\%$  – spadek napięcia nie przekracza wartości dopuszczalnych

#### 5. OBLICZENIE WYPADKOWEJ REZYSTANCJI UZIEMIENIA

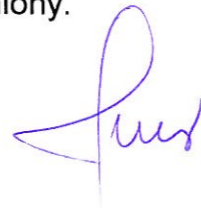
W obrębie projektowanej sieci ( w obszarze koła o średnicy mniejszej od 300m )  
projektowane będą niżej wymienione uziemienia :

- szafa SPO –  $R_1 = 5\Omega$  ( projektowane )
- latarnia L1 –  $R_2 = 30\Omega$  ( projektowane )
- latarnia L10 –  $R_3 = 30\Omega$  ( projektowane )

$$\frac{1}{R_w} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{5} + \frac{1}{30} + \frac{1}{30} \quad R_w = 3,75\Omega \quad R_w \leq 5\Omega$$

Na podstawie obliczeń warunek  $R_w \leq 5\Omega$  został spełniony.

Obliczyła : inż. Jadwiga Siedlecka



**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 w skali 1: 500

Mapę sporządziła firma Usługi Geodezyjne „GEO-LIDER” inż. Mirosław Piosik (nr upr. 22177) z siedzibą w Głogowie przy ul. Władysława Łokietka 6/12.

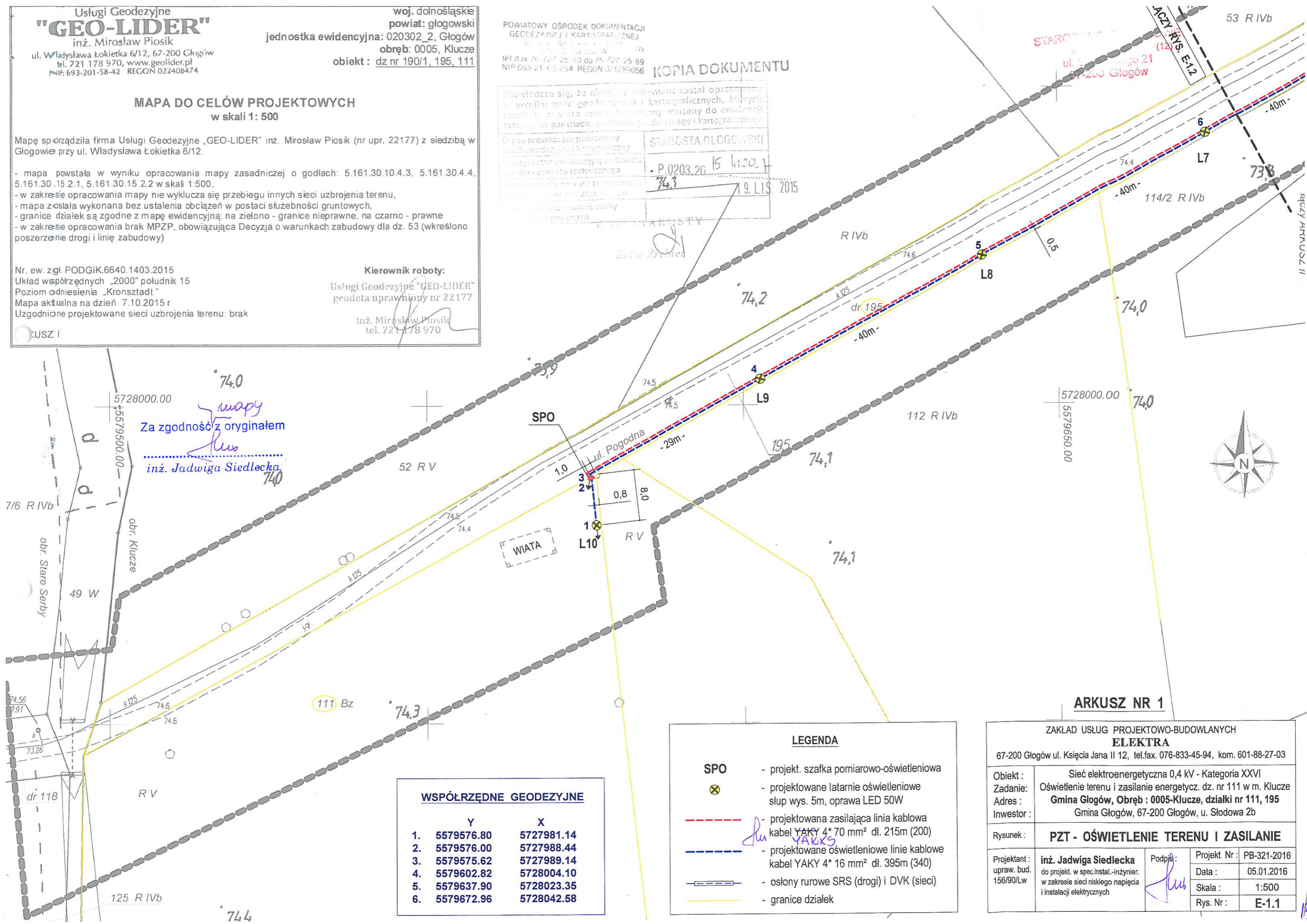
- mapa powstała w wyniku opracowania mapy zasadniczej o godłach: 5.161.30.10.4.3, 5.161.30.4.4, 5.161.30.15.2.1, 5.161.30.15.2.2 w skali 1:500,
- w zakresie opracowania mapy nie wyklucza się przebiegu innych sieci uzbrojenia terenu,
- mapa została wykonana bez ustalenia obciążeń w postaci służebności gruntowych,
- granice działek są zgodne z mapą ewidencyjną: na zielono - granice nieprawne, na czarno - prawne
- w zakresie opracowania brak MPZP, obowiązująca Decyzja o warunkach zabudowy dla dz. 53 (wkreślono poszerzenie drogi i linię zabudowy)

Nr. ew. zgl. PODGiK.6640.1403.2015  
 Układ współrzędnych „2000” południk 15  
 Poziom odniesienia „Kronsztadt”  
 Mapa aktualna na dzień 7.10.2015 r  
 Uzgodnione projektowane sieci uzbrojenia terenu: brak

**Kierownik roboty:**  
 Usługi Geodezyjne „GEO-LIDER”  
 geodeta uprawniony nr 22177  
 inż. Mirosław Piosik  
 tel. 721 178 970

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA GŁOGOWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	• P.0203.20 15 4120 1
Data wydania operatu technicznego	7.10.2015
Data wydania operatu technicznego	9. LIS. 2015
Podpis osoby odpowiedzialnej organ	Zofia Zrębica



*mapy*  
 Za zgodność z oryginałem  
*Jus*  
 inż. Jadwiga Siedlecka

**WSPÓLZĘDNE GEODEZYJNE**

	Y	X
1.	5579576.80	5727981.14
2.	5579576.00	5727988.44
3.	5579575.62	5727989.14
4.	5579602.82	5728004.10
5.	5579637.90	5728023.35
6.	5579672.96	5728042.58

**LEGENDA**

SPO	- projekt. szafka pomiarowo-oświetleniowa
⊗	- projektowane latarnie oświetleniowe słup wys. 5m, oprawa LED 50W
---	- projektowana zasilająca linia kablowa kabel YAKY 4*70 mm <sup>2</sup> dł. 215m (200)
---	- projektowane oświetleniowe linie kablowe kabel YAKY 4*16 mm <sup>2</sup> dł. 395m (340)
---	- osłony rurowe SRS (drogi) i DVK (sieci)
---	- granice działek

**ARKUSZ NR 1**

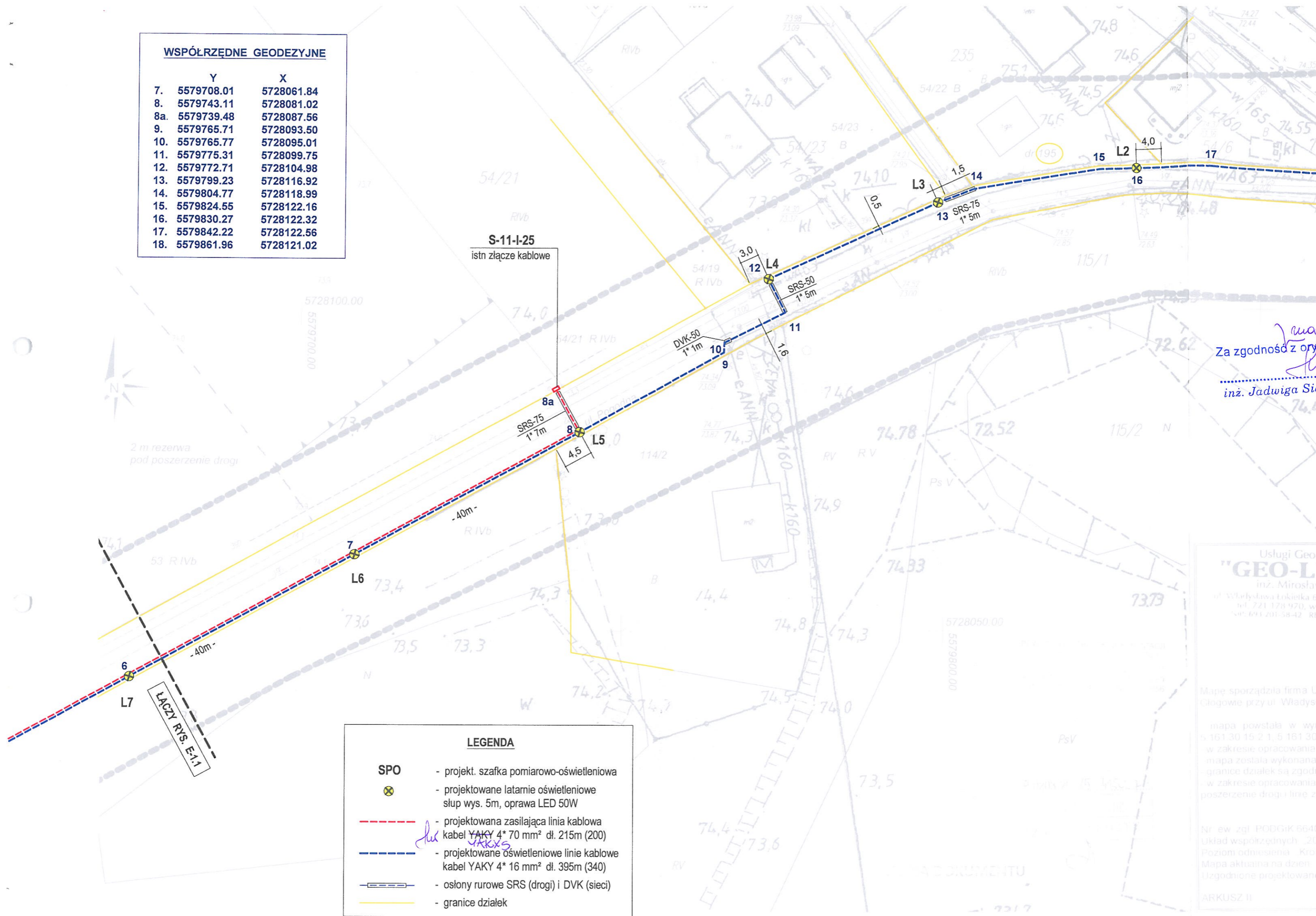
ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWO-BUDOWLANYCH  
**ELEKTRA**  
 67-200 Głogów ul. Księcia Jana II 12, tel.fax. 076-833-45-94, kom. 601-88-27-03

Obiekt :	Sieć elektroenergetyczna 0,4 kV - Kategoria XXVI
Zadanie:	Oświetlenie terenu i zasilanie energetycz. dz. nr 111 w m. Klucze
Adres :	Gmina Głogów, Obręb : 0005-Klucze, działki nr 111, 195
Investor :	Gmina Głogów, 67-200 Głogów, u. Słodowa 2b
Rysunek :	<b>PZT - OŚWIETLENIE TERENU I ZASILANIE</b>
Projektant : upraw. bud. 156/90/LW	inż. Jadwiga Siedlecka do projekt. w spec. instal.-inżynier. w zakresie sieci niskiego napięcia i instalacji elektrycznych
Podpis :	<i>Jus</i>
Projekt Nr :	PB-321-2016
Data :	05.01.2016
Skala :	1:500
Rys. Nr :	<b>E-1.1</b>



**WSPÓLRZĘDNE GEODEZYJNE**

	Y	X
7.	5579708.01	5728061.84
8.	5579743.11	5728081.02
8a.	5579739.48	5728087.56
9.	5579765.71	5728093.50
10.	5579765.77	5728095.01
11.	5579775.31	5728099.75
12.	5579772.71	5728104.98
13.	5579799.23	5728116.92
14.	5579804.77	5728118.99
15.	5579824.55	5728122.16
16.	5579830.27	5728122.32
17.	5579842.22	5728122.56
18.	5579861.96	5728121.02



**S-11-I-25**  
istn. złącze kablowe

2 m rezerwa pod poszerzenie drogi

LACZY RYS. E-1.1

Za zgodność z oryginałem  
inż. Jadwiga Sie...

**LEGENDA**

- SPO** - projekt. szafka pomiarowo-oświetleniowa
- projektowane latarnie oświetleniowe  
słup wys. 5m, oprawa LED 50W
- projektowana zasilająca linia kablowa  
kabel YAKY 4\* 70 mm<sup>2</sup> dł. 215m (200)
- projektowane oświetleniowe linie kablowe  
kabel YAKY 4\* 16 mm<sup>2</sup> dł. 395m (340)
- osłony rurowe SRS (drogi) i DVK (sieci)
- granice działek

Usługi Geod. i  
**"GEO-L"**  
inż. Mirosław  
ul. Władysława Łokietka 6  
tel. 721 178 970, w  
507 691 201-58-42 RŁ

Mapę sporządziła firma U  
Głogowie przy ul. Władysł  
mapa powstała w wyr  
15 161 30 15 2 1, 5 161 30  
w zakresie opracowania  
mapa została wykonana  
granice działek są zgodn  
w zakresie opracowania  
poszerzenie drogi linie z  
Nr ew zgi PDDGIK 664C  
Układ współrzędnych: 20  
Poziom odniesienia: Kroi  
Mapa aktualna na dzień:  
Uzgodnione projektowan  
ARKUSZ II