

PROJEKT TECHNICZNY

NINIEJSZA DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ
 ODCZYTAŁEM I JESTĘ POZYTYWNE POD WZGLĘDEM
 ZGODNOŚCI Z WYDANYMI WARUNKAMI

DATA 23.03.2016 PGE Dystrybucja S.A.

DOBUDOWA URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ULICZNEGO NA ISTNIEJĄCEJ LINII NISKIEGO NAPIĘCIA GŁUSZYNA KOLONIA 1

Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 Wydział Majałku Siatcowego

Kierownik
 Piotr Pietrusiewicz

| | | |
|------------------|---|--|
| BRANŻA | : | ELEKTRYCZNA |
| ADRES INWESTYCJI | : | Linia niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1 gmina Klwów |
| INWESTOR | : | GMINA KLWÓW ul. Opoczyńska 35 26-415 Klwów |
| PROJEKTOWAŁ | : | mgr inż. Jarosław Kowalczyk uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KL-640/94, SWK/0103/POOE/14 |

Spis zawartości opracowania

| | | Nr strony |
|-----|---|-----------|
| 1. | Strona tytułowa | 1 |
| 2. | Opis techniczny | 2-4 |
| 3. | Obliczenia elektryczne | 5 |
| 4. | Zestawienie materiałów do zabudowy | 6 |
| 5. | Oświadczenie projektanta | 7 |
| 6. | Plan dobudowy urządzeń oświetlenia ulicznego rys. Nr 1 | 8 |
| 7. | Schemat jednokreskowy dobudowy urządzeń oświetlenia ulicznego rys. Nr 2 | 9 |
| 8. | Schemat jednokreskowy punktu sterowania i pomiaru oświetlenia ulicznego rys. Nr 3 | 10 |
| 9. | Umowa o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej Nr 15/R3/R/01059 | 11-13 |
| 10. | Warunki przyłączenia nr 01247/2015 | 14-15 |
| 11. | Kopia uprawnień projektanta | 16 |
| 12. | Zaświadczenie projektanta o przynależności do IIB | 17 |

Projekt zawiera -17- ponumerowanych stron

Marzec 2016

OPIS TECHNICZNY

Tematem opracowania jest wykonanie projektu technicznego na dobudowę urządzeń oświetlenia ulicznego w linii niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1.

Adres inwestycji – Głuszyna drogi gminne o nr ew. gr. 189 i 272 gmina Klwów.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa zawarta z inwestorem – Gminą Klwów
- warunki przyłączenia do sieci dystrybucyjnej nr 01247/2015 z dnia 18.08.2015r.
- Umowa nr 15/R3/R/01059 z dnia 15.10.2015r. o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej
- przepisy i normy dotyczące budowy linii napowietrznych niskiego napięcia

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Podwieszenie przewodu oświetlenia ulicznego
- Zabudowa opraw ledowych (alternatywnie sodowych) oświetlenia ulicznego
- Zabudowa punktu sterowania i pomiaru oświetlenia ulicznego - ZLOU
- Zabudowa ograniczników przepięć oraz wykonanie i ewentualna poprawa istniejących uziemień słupów linii niskiego napięcia
- Wykonanie niezbędnych prób i pomiarów

3. LINIA NAPOWIETRZNA NISKIEGO NAPIĘCIA

Istniejąca linia niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1, obwód nr 1 i 2 to linia z przewodami gołymi Al 4 x 25 mm² zabudowana na słupach typu ŻN i Ala. Sieć pracuje w systemie TN-C. Odległość między słupami wynosi średnio około 48 mb. Zgodnie z wizją w terenie oraz warunkami technicznymi projektuje się podwieszenie przewodu oświetlenia ulicznego AsXSn 2 x 25 mm² od stacji transformatorowej do słupa nr 8 i 16 o długości łącznej około 410 mb. (trasy). Przewód należy podwiesić pod istniejącymi przewodami sieci niskiego napięcia zgodnie z katalogiem linii izolowanych.

4. OPRAWY I WYSIĘGNIKI

Zgodnie z przeprowadzoną wizją w terenie i uzgodnieniami z Gminą Klwów oraz warunkami technicznymi wydanymi przez Rejon Energetyczny Skarżysko projektuje się na słupie nr 2, 4, 6, 8 i 16 zabudowę opraw ledowych o mocy 40-50W przy drogach gminnych.

Zgodnie z wymogami norm oraz uwzględniając parametry techniczne przedmiotowych dróg jak i uwzględniając istniejące potrzeby oświetlenia drogowego przedmiotowych odcinków dróg projektuje się zabudowę opraw ledowych o mocy 40-50W lub alternatywnie opraw sodowych z lampą wysokoprężną sodową 70W. Parametry techniczne projektowanych opraw muszą spełniać następujące kryteria:

- klasa ochronności II (izolacji)
- konstrukcja oprawy dwukomorowa (korpus)
- oprawa winna posiadać uchwyt montażowy na słup lub wysięgnik Ø 42-60
- odbłyśnik z blachy aluminiowej
- stopień ochrony IP 65-układ optyczny, IP 43-osprzęt elektryczny
- możliwość regulacji kąta położenia oprawy lub odbłyśnika

- klosz z przezroczystego poliwęglanu odpornego na UV i udary mechaniczne
- korpus oprawy z tworzywa sztucznego odpornego na UV lub odlewu aluminiowego malowanego proszkowo.

SEE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
 tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

Dokonując doboru parametrów oświetlenia brano pod uwagę równomierność oświetlenia, potrzeby inwestora oraz wyeliminowanie zjawiska olśnienia. Mając na uwadze powyższe przyjęto następujące parametry drogi:

- droga gminna: wymagana średnia wartość luminancji 0,3 - 0,5 cd./m²;
- ruch pojazdów i pieszych: bardzo mały o ograniczonej prędkości

Niniejsza dokumentacja ma na celu zabudowę oprawy w miejscu wskazanym przez inwestora. Projektowane oprawy należy zabudować na wysięgnikach stalowych ocynkowanych typu: WR-I długości 1,0 metra o kącie nachylenia 10° nad przewodami linii. Wysięgniki umocować do słupów za pomocą uchwytów wysięgnika do słupa typu ŻN (po dwa uchwyty do wysięgnika). Oprawy należy podłączyć do przewodu linii oświetlenia drogowego poprzez skrzynkę bezpiecznikową z wkładką topikową 4A. Przewód neutralny oprawy należy podłączyć bezpośrednio do sieci za pomocą zacisku odgałęźnego przebijającego izolację. Do podłączenia oprawy z siecią zastosować przewód YDY 2 x 2,5 mm² - 750 V (przewód fazowy koloru czarnego lub brązowego, przewód neutralny koloru niebieskiego).

5. STEROWANIE I POMIAR OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Zgodnie z wdanymi warunkami przyłączenia do sieci dystrybucyjnej oraz wizją w terenie na stacji transformatorowej projektuje się zabudowę złącza licznikowego oświetlenia ulicznego (ZLOU).

Obudowa skrzynki „ZLOU” powinna być wykonana z żywicy polisterowej lub z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego spełniającego wymogi PN IEC 439 o wytrzymałości mechanicznej odporności wpływu atmosferyczne, zapewniające stopień ochrony przynajmniej IP 43 (II klasa ochronności). Skrzynka powinna posiadać znak bezpieczeństwa i atest.

Punkt sterowania należy wyposażyć w zegar astronomiczny oraz w zabezpieczenia główne typu S 301C 6A, obwodowe typu S 301B 4A, stycznik SM 240 i przełącznik sterowania ręcznego. Całość aparatury należy zabudować na wsporniku TH 35 zgodnie ze schematem. Punkt ten wyposażony będzie w licznik 1-fazowy energii czynnej (dwutaryfowy). Projektowana moc przyznana dla tego punktu to 1 kW, a zabezpieczenie główne 6A.

Po wybudowaniu przedmiotowego oświetlenia należy zawrzeć umowę ze spółką obrotu energią, na kompleksową sprzedaż energii elektrycznej do celów oświetlenia drogowego.

6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Linia energetyczna Głuszyna Kolonia 1 pracuje w układzie sieciowym TN-C. Dla projektowanych urządzeń oświetlenia drogowego przyjęto ochronę dodatkową polegającą na zabudowie urządzeń w II klasie ochronności. Powyższe zostanie uzyskane poprzez zabudowę opraw posiadających drugi stopień ochrony i zasilenie ich przewodem YDY 2 x 2,5 mm² na napięcie 750V, który również spełnia wymogi drugiej klasy ochronności. Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim stanowi - samoczynne wyłączenie zasilania w czasie do 5 sek.

7. OCHRONA ODGROMOWA

Dla projektowanych opraw oświetlenia drogowego ochronę odgromową stanowić będą projektowane ograniczniki przepięć zabudowane na stacji transformatorowej oraz na słupie nr 8 i 16. Przy słupach tych znajduje należy wykonać uziemienie słupów. Wartości uziemień nie powinna być większa niż $R \leq 10 \Omega$ (przy uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego k). Uziemienia wykonać poprzez pograżanie uziemienia szpilkowego w głąb gruntu za pomocą wibromłotu. Do wykonania uziemienia zaleca się użyć uziomów stalowych o średnicy 17,2 mm pomiedziowanych lub ewentualnie ocynkowanych ogniowo. Uziemienie z zaciskiem słupa należy połączyć za pomocą bednarki miedzianej lub stalowej ocynkowanej o przekroju 4x25 mm. Po ewentualnej poprawie uziemień należy wykonać pomiar kontrolny i sporządzić stosowny protokół.

8. UWAGI KOŃCOWE

Roboty elektryczne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz niniejszą dokumentacją techniczną i specyfikacją robót. Po wykonaniu dobudowy urządzeń oświetlenia drogowego wykonać wymagane przepisami badania i próby. Prace zrealizować wyłącznie z materiałów posiadających certyfikat bezpieczeństwa i posiadających wymagane atesty.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Energetyczny Oddziałowa
Rejon Energetyczny Skarżysko
26-110 Skarżysko-Kami., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

1. Obliczenie prądu szczytowego i doboru zabezpieczenia obwodowego.

Moc szczytowa w obwodzie jest równa mocy zainstalowanej i wynosi:

$$\text{Obwód nr 1: } P_{\text{proj.}} = 4 * 50\text{W} = 200 \text{ W} = 0,2 \text{ kW}$$

$$\text{Obwód nr 2: } P_{\text{proj.}} = 1 * 50\text{W} = 50 \text{ W} = 0,05 \text{ kW}$$

Prąd szczytowy w tych obwodach będzie wynosił:

$$\text{Obwód nr 1: } I_{\text{sz}} = k * P_{\text{proj.}} / U = 2 * 200 / 230 \approx 1,7 \text{ A}$$

$$\text{Obwód nr 2: } I_{\text{sz}} = k * P_{\text{proj.}} / U = 2 * 50 / 230 \approx 0,4 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenie obwodów oświetlenia ulicznego uwzględniając prąd zapłonu projektuje się zabezpieczenia typu S 301B/4A, zabezpieczenia główne typu S 301C/6A.

2. Obliczenie uproszczone spadku napięcia dla obwodu nr 1 oświetlenia ulicznego

proj. obwód AsXSn 2 x 25 mm² dł. 350 mb.

proj. oprawa o mocy 50W szt. 4

$$\sum P \times L = 200 \times 350 = 70000$$

$$\Delta U = \frac{2 * \sum P * l}{\gamma * s * 230} = \frac{2 * 70000}{35 * 25 * 230} \approx 0,7\text{V}$$

$$\Delta U = \frac{\Delta U}{230} * 100 = \frac{0,7}{230} * 100 \approx 0,3\%$$

$$\Delta U_{\text{dop}} \geq \Delta U\%$$

$$10\% > 2,7\%$$

Wnioski: obliczony spadek napięcia jest niższy niż dopuszczalny, dlatego dobór przewodu AsXSn 2 x 25 mm² dla projektowanego obwodu nr 1 jest prawidłowy, dla obwodu nr 2 obliczenia pomijają się w związku z małą długością.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO ZABUDOWY

PGE Dystrybucja S.A.

ul. Rejowicza 95
01-621 Warszawa
Krajowa Sieć Energetyczna Skarżysko

26-110 Skarżysko-Kamienna, ul. Rejowicza 95
tel. (41) 252 63 63, fax (41) 252 63 62

| | | | |
|-----|--|------|------------|
| 1. | Hak wieszakowy SOT 21 | szt. | 11 |
| 2. | Przewód AsXSn 2x25 mm ² | mb | 442 |
| 3. | Uchwyt odciągowy SO 117.225 | szt. | 4 |
| 4. | Uchwyt przelotowy SO 239 | szt. | 7 |
| 5. | Zacisk jednostronnie przebijający izolację SL 9.21 | szt. | 2 |
| 6. | Ogranicznik przepięć SE 45.128 | szt. | 4 |
| 7. | Uchwyt dystansowy SO 79.6 | szt. | 2 |
| 8. | Osłona końca przewodów PK 99.025 | szt. | 4 |
| 9. | Rura PCV 28 | szt. | 4 |
| 10. | Kolano sztywne do rury PCV 28 | szt. | 4 |
| 11. | Złączka do rury PCV 28 | szt. | 2 |
| 12. | Wysięgnik rurowy WR-I (1,0 metra) | szt. | 5 |
| 13. | Uchwyt do wysięgnika | szt. | 10 |
| 14. | Oprawa ledowa o mocy 40-50W | szt. | 5 |
| 15. | Osłona bezpiecznikowa SV 19.25 | kpl. | 5 |
| 18. | Przewód YDY 2x2,5 mm ² | mb | 15 |
| 19. | Zacisk odgałęźny przebijający izolację SL 21.1 | szt. | 5 |
| 20. | Bednarka ocynkowana 4x25 | mb | wg potrzeb |
| 21. | Uziemienie galmar | kpl | wg potrzeb |
| 22. | Zacisk śrubowy odgromowy | szt. | wg potrzeb |
| 23. | Przewód AsXSn 2x16 mm ² | mb | 4 |
| 24. | Złącze licznikowe oświetlenia ulicznego (ZLOU) | kpl | 1 |
| 25. | Zegar astronomiczny | szt. | 1 |

Opracował:

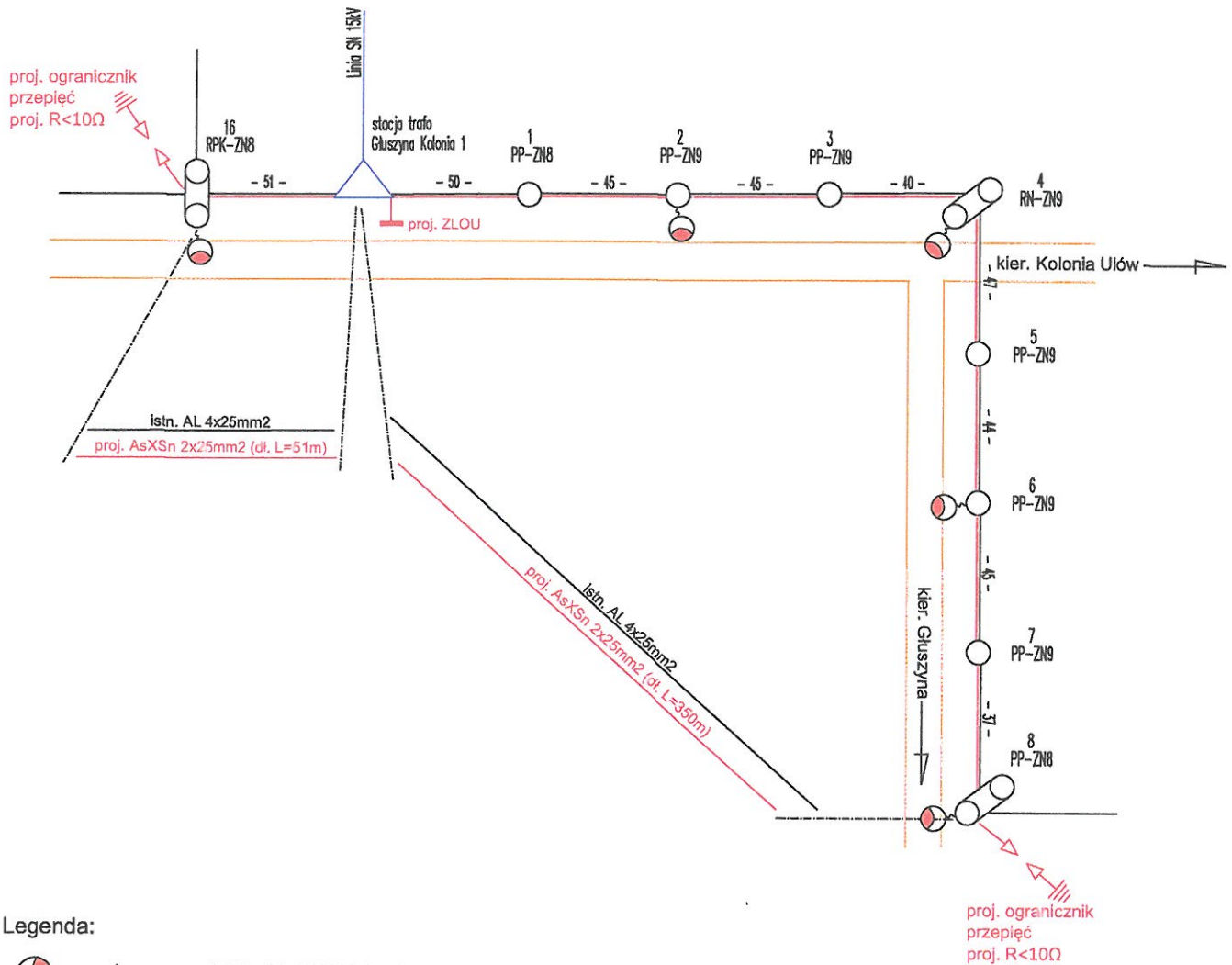
mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

SCHEMAT LINII NISKIEGO NAPIĘCIA - GŁUSZYNA KOLONIA 1



MINIPIERZA DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ
 OCENIŁ SIĘ POZYTYWNIIE POD WZGLĘDEM
 ZGODNOŚCI Z WYDANYMI WARUNKAMI

DATA 23.03.2016.

-1-



Legenda:

-  - proj. oprawa LED 40-50W lub alternatywna oprawa sodowa o mocy 70W
-  - proj. przewód oświetlenia drogowego AsXSn 2x25mm2

SCHEMAT JEDNOKRESKOWY

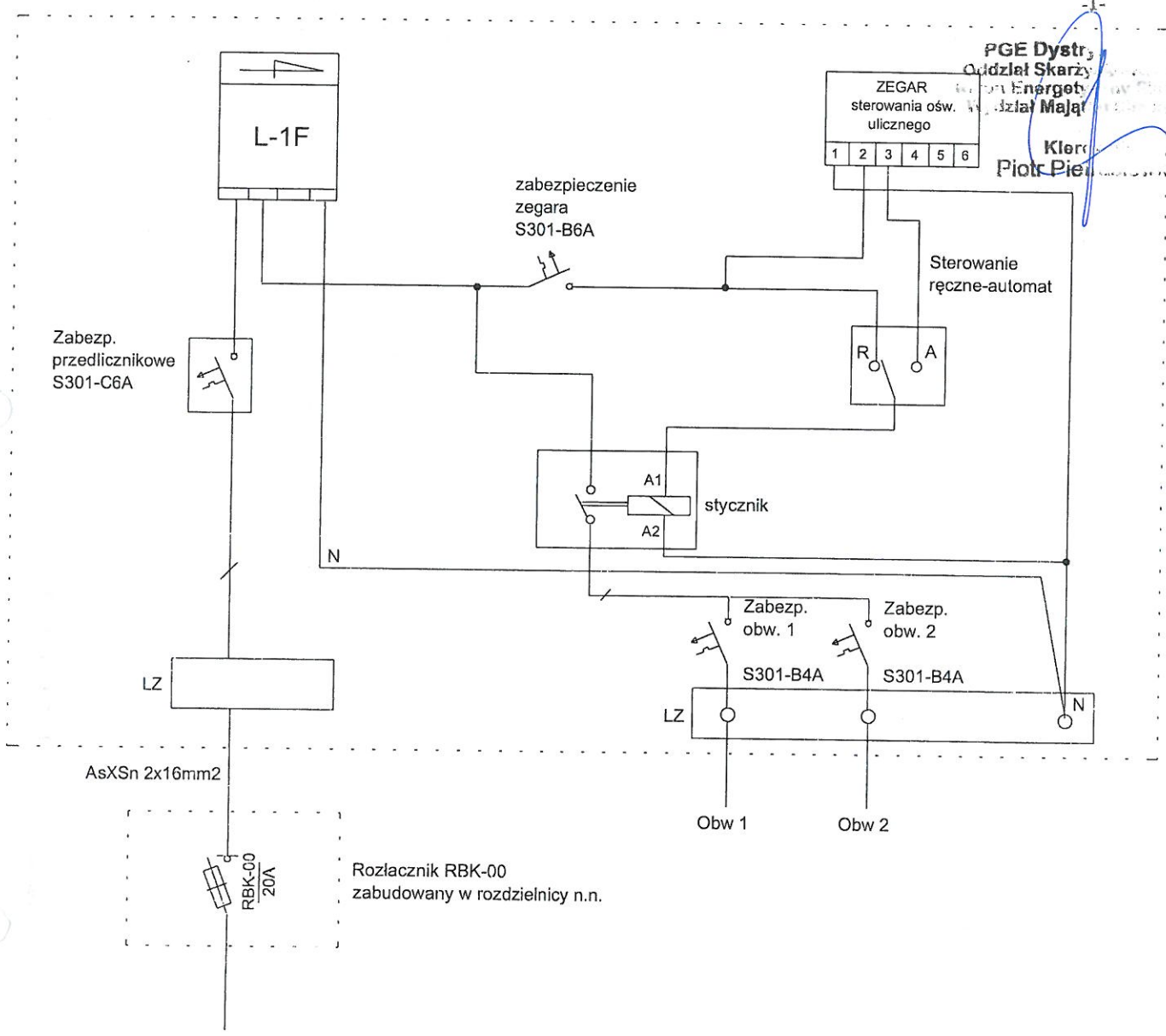
| | | | | | | |
|-----------------|--|------------------|--------|---------|---------|-------|
| INWESTOR | Gmina Kłwów ul. Opoczyńska 35, 26 - 425 Kłwów | | | | | |
| ADRES INWSTYCJI | Linia niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1 | | | | | |
| TEMAT | Dobudowa urządzeń oświetlenia drogowego na terenie gm. Kłwów | | | | | |
| PROJEKTOWAŁ | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | Data | Rys. Nr | Skala |
| | Jarosław Kowalczyk | SWK/0103/POOE/14 | | 03.2016 | 2 | |

SCHEMAT JEDNOKRESKOWY PUNKTU STEROWANIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

LINIA NISKIEGO NAPIĘCIA - GŁUSZYNA KOLONIA 1

MINIESTA DOKUMENTACJĘ PROJEKTOWĄ
 WYKONANO W CAŁOŚCI WYKONAWCZO
 WODNOŚCI Z WYDANYMI WARUNKAMI

DATA 23.03.2016



PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamienna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 Kierownik
 Piotr Pie...

Punkt sterowania i pomiaru energii elektrycznej (ZLOU) zabudowany na słupie stacji transformatorowej

| SCHEMAT JEDNOKRESKOWY | | | | | | |
|-----------------------|--|------------------|--------|---------|---------|-------|
| INWESTOR | Gmina Klwów ul. Opoczyńska 35, 26 - 425 Klwów | | | | | |
| ADRES INWESTYCJI | Linia niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1 - punkt ZLOU | | | | | |
| TEMAT | Dobudowa urządzeń oświetlenia drogowego na terenie gm. Klwów | | | | | |
| PROJEKTOWAŁ | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | Data | Rys. Nr | Skala |
| | Jarosław Kowalczyk | SWK/0103/POOE/14 | | 03.2016 | 2 | |

Jarosław Kowalczyk
ul. Zafabryczna 25A
26-120 Bliżyn
upr. bud. SWK/0103/POOE/14

Bliżyn, marzec 2016

PG&E Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko
26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

.....
Imię i Nazwisko projektanta
adres projektanta
Nr uprawnień budowlanych

O Ś W I A D C Z E N I E P R O J E K T A N T A

Niniejszym oświadczam, że projekt techniczny – *dobudowy urządzeń oświetlenia ulicznego na istniejącej linii napowietrznej niskiego napięcia Głuszyna Kolonia 1* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

.....
(podpis projektanta)