

Firma PRODUKCYJNO-PROJEKTOWO-  
USŁUGOWO-HANDLOWA  
**KRZYSZTOF KRUPIŃSKI**  
ul. Jeżewskiego 7 28-300 Jędrzejów  
tel. (0-41) 3861356 i 3861326  
NIP 656 - 106 - 41 - 30

**INWESTOR:** Gmina Jędrzejów  
Ul. 11 Listopada 33a  
28-300 Jędrzejów

**Adres budowy:** Wilanów kier. Gaj gm. Jędrzejów

## PROJEKT REALIZACYJNY

na wykonanie oświetlenia ulicznego w msc. Wilanów kier. Gaj gm. Jędrzejów

Jędrzejów październik 2017r.

Opracował:

**Krzysztof Krupiński**  
upr. GC.V-63/107/75  
do projektowania, nadzoru  
i kierowania robotami  
elektrycznymi.

Sprawdził:

**Krzysztof Krupiński**  
upr. bud. (L-111/2001)  
do projektowania i kierowania bez  
ograniczeń robotami w specjalności  
elektrycznej i elektroenergetycznej



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Kielce  
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105  
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 349 93 75  
kielce.os@pgedystrybucja.pl

Tajemnica przedsiębiorcy  
PGE Dystrybucja S.A.

Kielce, dn. 31 października 2017 r.

**Protokół nr: 1404/2017**  
Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **PR wykonanie dobudowy oświetlenia ulicznego w m. Wilanów kier. Gaj**

Adres Inwestycji: **Wilanów gm. Jędrzejów**

Opracowany przez: **Firma Projektowo-Produkcyjno-Usługowo Handlowa Krupiński Krzysztof, Uprawnienia GT.V-63/107/75**

Inwestor: **Gmina Jędrzejów**

Skład Zespołu Technicznego:

Przewodniczący: **Dariusz Dziewięcki**

Członkowie: **Piotr Jaszczyk**

Uwagi:  
Brak.

Informacje dodatkowe:

Obiekt należy zgłosić do odbioru technicznego w RE Kielce.

Do odbioru dostarczyć wykaz właścicieli działek i umowy ze wszystkimi właścicielami / współwłaścicielami działek na umieszczenie w obrębie ich własności projektowanych urządzeń energetycznych.

**Projekt uzgadnia się.**

Ważność uzgodnienia do dnia: **31 października 2018 r.**

Ustalenia Zespołu zatwierdzam:

Krzysztof Krupiński  
upr. GT.V-63/107/75  
do projektowania, nadzoru  
i kierowania robotami  
elektrycznymi.

1x Adresat  
1x RE Kielce

Kielce, 21-07-2017 r.

17-I2/S/01726

GMINA JĘDRZEJÓW

Jędrzejów

ul. 11 Listopada 33A

28-300 Jędrzejów

Warunki przyłączenia nr 17-I2/WP/01726 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Jędrzejów, miejscowość Wilanów ..

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-07-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: istn. słup w linii nN zasilanej ze stacji Lasków Tuczarnia 206.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na słupie odejściowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 3,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Skrzynkę oświetleniową zabudować na żerdzi istn. słupa, zasilić przewodem WLZ typu ASXSn o przekroju dobranym do obciążenia, ze skrzynki oświetleniowej zasilić zalicznikowo oświetlenie uliczne.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na słupie.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 8.3. licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż A lub 2 dla energii czynnej,
- 8.4. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A],
  - 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym - skrzynce oświetleniowej,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
  - 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Robert Sot



**Za zgodność  
z oryginałem**  
**Krzysztof Krupiński**  
upr. ST.V-83/107/76  
do projektowania, nadzoru  
i kierowania robotami  
elektrycznymi.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarbowo-Komisarna  
Rejon Energetyczny Katowice  
Wydział Przyłączenia i Rozwoju

**Krzysztof Dąbrowski**  
Kierownik



## OPIS TECHNICZNY

### Wstęp

Projekt dla oświetlenia drogowego w miejscowości Wilanów opracowano na zlecenie Gminy Jędrzejów w oparciu o warunki przyłączenia PGE, które do projektu załączam, przeprowadzoną inwentaryzację na podstawie albumu Lnni I oraz obowiązujących norm przepisów i zarządzeń.

### Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Ustalenia z inwestorem
- Pismo PGE
- Obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia,

### Układ pomiarowy i sterowanie - Szafka oświetlenia

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez stycznik TSM -1 zegarem astronomicznym w typowej skrzynce pomiarowo-sterowniczej na słupie Nr 1 jak pokazano na planie. Obudowa szafki oświetleniowej termoutwardzalna nie wymaga stosowania ochrony przeciwporażeniowej. Stopień ochrony IP 44 IK 10, kl. ochronności II. Szafkę zabudować za pomocą uchwytów do słupa ŻN pionowo na wysokości umożliwiającej bezpośredni odczyt wskazań układu pomiarowego. (drzwiczki do odczytu na wysokości 1,5m od poziomu gruntu) Dolna krawędź szafki na wysokości  $h_{\min}=1\text{m}$  od poziomu gruntu. Górna krawędź szafki na wysokości  $h_{\max}=1,8\text{m}$  od poziomu gruntu.

### Zasilanie

Zasilanie z linii przewodem AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> poprzez zaciski SL 9.21, również zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać przewodem AsXSn 2 x 35mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce BE 50 po słupie.

### Wykonanie oświetlenia.

Dla oświetlenia przewidziano wykonanie zabudowy przewodu AsXSn 2x35 mm<sup>2</sup> w istniejącej linii nn napowietrznej od słupa nr. 1 do 10 jak pokazano na planie. Naprężenie przewodów 40MPa.

Mocowanie przewodu wykonać przy pomocy uchwytów końcowych SO 118.425 na słupach Nr.1 i 10 na śrubach hakowych SOT-21. Na słupach pozostałych Nr.2,3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9 przy pomocy uchwytu przelotowo-naroznego SO 30.1 na śrubie hakowej SOT-21. Oprawy przewidziano metalohalogenkowe z lampami 70W w II kl. ochronności IP min 66 na wysięgnikach ocynkowanych. Dane techniczne oprawy inwestor określi w specyfikacji do przetargu (przyjęto korpus oprawy aluminiowy odbłyśnik aluminiowy jednoczęściowy). Proponuje się oprawę Magnolia 70, lub równoważna. Mocowane oprawy na wysięgnikach rurowych ocynkowanych na 1500/500 mocowanych za pomocą uchwytów ocynkowanych UW I dla słupów przelotowych i UW II słupów rozkracznych. Podłączenia opraw z linii ośw do bezpiecznika wykonać przewodem AsXSn 16mm<sup>2</sup> poprzez zaciski izolacyjne SL.11.11. Podłączenie opraw należy wykonać za pomocą przewodów OMY 3x1,5mm<sup>2</sup>, poprzez zaciski odgałęźne SM 6.21.

### Ochrona przeciw porażeniowa.

Sieć nn zasilana ze stacji transformatorowej Lasków 3 Tuczarnia pracuje w układzie TNC. Ochrona przeciw porażeniowa realizowana będzie poprzez szybkie wyłączenie zasilania. Oprawy przewidziano metalohalogenkowe w II kl. ochron IP min-66.

### Ochrona przeciw przepięciowa.

Ochrona przeciw przepięciowa realizowana będzie przez ochronniki projektowane na linii nn słup Nr. 1 i 10 ochronniki Gxo 0,5/5 zintegrowane z zaciskiem po 1 szt (układ sieci TNC). Uziom o wartości  $R < 10\Omega$  z uwzględnieniem współczynnika Kz.

### Ochrona przeciw zwarcia.

Zabezpieczenia przeciwzwarciowe opraw przewidziano bezpiecznikiem słupowym SV 19.2511 z wkładką 6A.

### Uwagi końcowe

Na przewodzie zasilającym na słupie Nr 1 oraz szafce zabudować tabliczkę informacyjną określającą właściciela projektowanego oświetlenia (Gmina Jędrzejów).

Całość prac wykonać starannie zgodnie z przepisami oraz obowiązującymi normami pod nadzorem osoby uprawnionej.

Krzysztof Krupński  
upr. G. V-63/107/75  
do projektowania, nadzoru  
i kierowania robotami  
elektrycznymi.

mgr inż. Hubert Krupński  
Up. bud. KL-11/2001  
do projektowania i kierowania bez  
ograniczeń robotami w specjalności  
elektrycznej i elektroenergetycznej.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Moc przyłączeniowa: 3,0kW

Moc zainstalowana 5 oprawy po 70W = 350W = 0,35kW

### 2. Dobór zabezpieczeń

3000

$$I_b = \frac{3000}{230} = 13,04A$$

230

zabezpieczenie przedlicznikowe przyjąłem S301 C 16A a zabezpieczenie opraw bezpiecznikiem słupowym SV 19.2511 z wkładką 6A.

3. Spadek napięcia: (Całkowitą moc na obwodzie przyjąłem w 2/3 dł.)

kierunek słup Nr. 10

AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>

+

477(2/3= 318)

0,35 kW

$$318 \times 0,35 \times 0,87$$

$$\Delta U\% = \frac{318 \times 0,35 \times 0,87}{242} = 0,4\% < 4\%$$

242

Spadki napięć zachowane

Skuteczność ochrony od porażeń

YAKY4x120mm<sup>2</sup>

60

S 301C.16A

AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>

477 m



Impedancja obwodu jw. wynosi  $2 \times 0,06 \times 0,2 + 2 \times 0,477 \times 0,87 = 0,05 + 0,83 = 0,88\Omega$

$$230 \times 0,8$$

$$I_z = \frac{230 \times 0,8}{0,88} = 209,1A > 10 \times 16 = 160A$$

0,88

Ochrona od porażeń: przewidziano oprawy w II kl. ochronności

Krzysztof Krupiński  
upr. GT.V-63/107/75  
do projektowania, nadzoru  
i kierowania robotami  
elektrycznymi.

mgr inż. Hubert Krupiński  
Up. bud. K.L. 14/2001  
do projektowania i kierowania bez  
ograniczeń robotami elektrycznymi



## ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

lp.	Linia oświetlenia montaż		
1.	Przewód AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>	mb	477
2.	Uchwyt końcowy SO 118.425	szt	2
3.	Uchwyt przelotowo narożny SO 30.1 z wkł PK 116.235	szt	8
4.	Śruba hakowa SOT-21	szt	10
5.	Zaciski izolowane typu SL 11.11	szt	5
6.	Zaciski izolowane typu SL 9.21.	szt	2
7.	Zaciski izolowane typu SM 6.21	szt	5
8.	Wysięgniki rurowe ocynkowane WR 1500/500	szt	5
9.	Uchwyty do jw. UW II	szt	4
10.	Uchwyty do jw. UW I	szt	6
11.	Oprawy met hal MH-70W II kl.ochr. korpus i odbł. alum	szt	5
12.	Lampy metalohalogenkowe 70W	szt	5
13.	Bezpiecznik SV 19.2511 z wkł.6A	szt	5
14.	Przewód AsXSn 16mm <sup>2</sup>	m	5
15.	Przewód OMY 3x 1,5mm <sup>2</sup>	mb	25
16.	Odgromniki GXo 0,5/5 z zaciskami	szt	3
17.	Rura ochronna BE 50	mb	10
18.	Uchwyty do jw.	szt	5
19.	Skrzynka pomiarowo sterownicza z wyposażeniem (schemat i rys).	kpl.	1
20.	Uchwyt do jw	kpl.	1
21.	Tabliczka informacyjna + uchwyty	kpl.	2
22.			

## ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

lp	Nr słup.	j przewód AsXSn2x35mm <sup>2</sup>	Śruba hakowa SOT 21.	Oprawa MH-70 Z lampą 70W	wysięgnik rurowy	uchwyty		przewód OMY3x1,5	bezp SV	Zaciski SL SM		Odgromnik GXo 0,5/5	Szafka +rury BE50		Uchwyt SO 118.425 SO 30.1	
						OWI	OWII									
1	1	10+10	1	1	1		2	5	1	3	1	2	1 kpl		1	
2	2	50	1													1
3	3	55	1	1	1	2		5	1	1	1					1
4	4	30	1													1
5	5	28	1													1
6	6	55	1	1	1	2		5	1	1	1					1
7	7	55	1													1
8	8	55	1	1	1	2		5	1	1	1					1
9	9	54	1													1
10	10	55	1	1	1		2	5	1	1	1	1			1	
	Raz	437 (457) +20	10	5	5	6	4	25	5	7	5	3	1		2	8

**Krzysztof Krupiński**  
 upr. G. V-63/107/75  
 do projektowania, nadzoru  
 i kierowania robotami  
 elektrycznymi.

mgr inż. Krzysztof Krupiński  
 Upr. bud. 11/2001  
 do projektowania, kierowania bez  
 ograniczeń robotami w specjalności  
 elektrycznej i elektroenergetycznej