



# Zakład Instalacji Elektrycznych Jan Kubik

36-105 Cmolas 290

Tel./fax. (0-17) 28-37-253

0-603-67-40-80

Wykonuje usługi w zakresie:

Egz. Nr 1

## PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA ELEKTRYCZNEGO:

- linie i przyłącza napowietrzne i kablowe nN
- stacje transformatorowe i linie SN
- instalacje elektryczne
- instalacje odgromowe

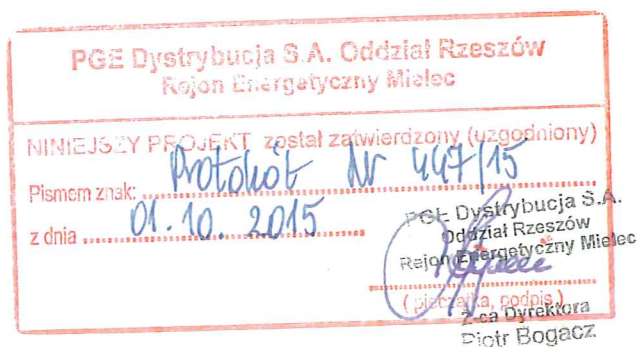
## KOMPENSACJI MOCY BIERNEJ:

- pomiary i montaż baterii kondensatorów
- konserwacja i bieżąca obsługa baterii

## POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH:

- izolacji i przewodów
- ochrony od porażeń
- natężenia oświetlenia
- instalacji odgromowych

## PROJEKT WYKONAWCZY



**Obiekt  
budowlany:**

**Przebudowa linii elektroenergetycznej  
napowietrznej nN Wilcza Wola 8 (dowieszenie  
linii oświetlenia ulicznego) w Wilczej Woli,  
gmina Dzikowiec**

**Nr ewidencyjne działek:** 3184/1; 3182; 3176; 3186/1; 3186/2; 3184/1; 3178;  
3179; 3180; 3174/1; 3172

**Inwestor:** GMINA DZIKOWIEC  
36-122 Dzikowiec, Dzikowiec 2

**Projektował:** mgr inż. Jacek CHRZAN

**Opracował:** mgr inż. Michał KUBIK

Wrzesień, 2015r.



**PROTOKÓŁ Nr 448/2015**  
**z posiedzenia Komisji Oceny Prac Projektowych**

Temat:

uzgodnienie projektu budowlano-wykonawczego pt.: **Przebudowa linii elektroenergetycznej napowietrznej nN Wilcz Woła 8 - dowieszenie linii oświetlenia ulicznego w Wilczej Woli**

Podmiot przyłączany:

**GMINA DZIKOWIEC, DZIKOWIEC, DWORSKA 62 36-122 DZIKOWIEC**

Autor projektu:

**mgr inż. Chrzan Jacek, uprawnienia budowlane: E-195/02**

Skład Komisji:

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 1. Włodzimierz Czerwiński | - przewodniczący |
| 2. Andrzej Surdej         | - członek        |
| 3. Zbigniew Adamczyk      | - członek        |

Zakres podlegający uzgodnieniu:

**dowieszenie linii oświetleniowej , układ pomiarowy**

Uwagi do projektu:



1. Wybudowane urządzenia pozostaną na majątku odbiorcy .

Wniosek Komisji:

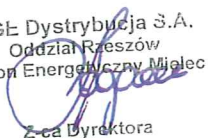
**uzgodnić przedłożony projekt w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia znak RE02/RP/P/2015/6/306/1601/2015 z dnia 2015-06-25 - pod warunkiem spełnienia w/w uwag**

Ważność uzgodnienia określa się do dnia: **2017-10-01**

Podpisy Komisji:

1. 
2. 
3. .

**Zatwierdzam wniosek Komisji:**

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Mielec  
  
Z-ca Dyrektora  
Piotr Bogacz



## SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Zakres rzeczowy projektu
4. Odpisy pism i uzgodnień
5. Projekt zagospodarowania terenu
6. Projekt architektoniczno-budowlany
7. Obliczenia techniczne
8. Zestawienie materiałów
9. Rysunki:
  - Rys. nr 2.1 Projekt zagospodarowania terenu
  - Rys. nr 3 Schemat ideowy zasilania
  - Rys. nr 4 Projektowane złącze ZL-1
  - Rys. nr 5.1 Profil skrzyżowania proj. linii napow. oświetl. w przęśle słup nr 12-13 z drogą dz. nr 3182
  - Rys. nr 5.2 Profil skrzyżowania proj. linii napow. oświetl. w przęśle słup nr 13-14 z drogą dz. nr 3179
  - Rys. nr 5.3 Profil skrzyżowania proj. linii napow. oświetl. w przęśle słup nr 17-18 z drogą dz. nr 3182



## ZAKRES RZECZOWY PROJEKTU

### 1. Projektowany układ pomiarowy, układ sterowania wraz z zabezpieczeniem obwodowym

Dane techniczne projektowanego złącza ZL-1:

- złącze typu ZL-1 – 1kpl;
- obudowa termoutwardzalna.

### 2. Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego

Dane techniczne projektowanej linii napowietrznej:

- oprawa oświetlenia ulicznego OUS 150 ze źródłem światła 1xSON(-T) 150W – 5 kpl;
- ogranicznik przepięć 0.66/5 – 2kpl;
- uziemienie słupa linii napowietrznej nN  $R_0 \leq 10 \Omega$  – 1kpl;
- przewód nN typu AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>:  
długość linii 268 m;  
naprężenie  $\delta=115\text{MPa}$ .





Mielec, dnia 2015-06-25

Znak: RE02/RP/P/2015/6/306/1601/2015

*Załącznik nr 1 do Umowy Nr RE02/RP/P/2015/6/306/1601/2015/..... o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

**GMINA DZIKOWIEC  
UL. DWORSKA 62  
36-122 DZIKOWIEC**

**Warunki przyłączenia nr RE02/RP/P/2015/6/306/1601/2015 dla podmiotu V grupy  
przyłączeniowej**

**do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne**

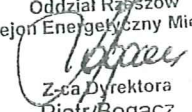
**Lokalizacja: WILCZA WOLA .**

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 2015-06-11, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:  
słup nr 17 sieci nN zasilanej ze stacji trafo WILCZA WOLA 8.
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: 1 kW – zasilanie podstawowe
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - Na słupie nr 17 zabudować skrzynię oświetleniową. Przewód oświetleniowy AsXS<sub>n</sub> 2 x o przekroju wynikłym z obliczeń min. 25mm<sup>2</sup> podwiesić na istniejącej sieci nN od słupa nr 11 do słupa nr 16 oraz od słupa nr 11 do słupa nr 18, długości ok. 300m.
  - Istniejąca sieć nN dostosować do nowych warunków pracy.
  - Oprawy montować na wybranych (5 szt.)
  - Całość prac należy wykonać własnym kosztem i staraniem (wybudowane urządzenia pozostają na majątku odbiorcy) - na przedmiotowy zakres prac opracować dokumentację wykonawczą.
5. Instalację odbiorczą wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami.
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:  
Skrzynia oświetleniowa na słupie nr 17.
7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:  
układ bezpośredni, licznik kWh 1-fazowy .  
Układy: pomiarowy i sterujący montować w projektowanej skrzyni oświetleniowej zabudowanej na sł. 17 - szczegóły dotyczące układu pomiarowego uzgodnić na roboczo w

RE Mielec (układ pomiarowy oraz zabezpieczenie przedlicznikowe dobrać do ilości i mocy zainstalowanych lamp).

8. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:  
Zabezpieczenie dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej – maks. wg obliczeń.
9. 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.
10. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
11. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
12. 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 winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
13. 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.
14. Uwagi dodatkowe:
  - a) Dla oznaczenia własności odbiorcy dobudowane wysięgniki opraw oświetleniowych oznakować 2 pasami żółtymi o szerokości i w odstępach 10 cm malowanymi farbą do konstrukcji ocynkowanych od strony oprawy.
  - b) Na w/wym. zakres opracować dokumentację techniczno-prawą. Dokumentację wykonawczą należy uzgodnić w RE Mielec.

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Mielec  
  
Z-ca Dyrektora  
Piotr Bogacz

## **1. TEMAT OPRACOWANIA**

Projekt techniczny przebudowy linii elektroenergetycznej napowietrznej nN Wilcza Wola 8 (dowieszenie linii oświetlenia ulicznego) w Wilczej Woli, gmina Dzikowiec.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów RE Mielec – znak: RE02/RP/P/2015/6/306/1601/2015 z dnia 25.06.2015r.;
- mapa zasadnicza w skali 1:1000;
- wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE. Tom 6;
- obowiązujące normy i przepisy PN-EN 13201, PN-E-05100-1:2000, N-SEP-E-003, N-SEP-E-002.

## **3. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **3.1 Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa linii elektroenergetycznej napowietrznej nN polegająca na dowieszeniu przewodu oświetlenia ulicznego na istniejącej podbudowie linii napowietrznej nN Wilcza Wola 8 w Wilczej Woli, gmina Dzikowiec.

### **3.2 Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Działki nr 3184/1; 3182; 3176; 3186/1; 3186/2; 3184/1; 3178; 3179; 3180; 3174/1; 3172, na których ma być wykonane dowieszenie przewodu oświetlenia ulicznego są parcelami zagospodarowanymi zlokalizowanymi wzdłuż drogi gminnej. Na działce nr 3184/1 posadowiony jest słup linii napowietrznej nN nr 17.

### **3.3 Projektowane zagospodarowanie terenu**

W celu oświetlenia terenu wzdłuż drogi gminnej dz. nr 3182 i 3179 projektuje wybudować linię napowietrzną oświetlenia ulicznego poprzez dowieszenie na istniejących stanowiskach słupowych linii nN.

Przedmiotową linię należy na istniejącym słupie nr 17 poprzez projektowany układ pomiarowy i sterowania nawiązać do istniejącego obwodu konsumpcyjnej linii napowietrznej nN Wilcza Wola 8.

### **3.4 Informacja, czy działka lub teren są wpisane do rejestru zabytków**

Teren, na którym projektuje się wybudowanie dowieszenia linii napowietrznej oświetlenia ulicznego nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### **3.5 Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska**

Dowieszenie przewodu oświetlenia ulicznego na istniejącej podbudowie linii napowietrznej nN Wilcza Wola 8 nie wpływa i nie będzie wpływało negatywnie na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie nie jest inwestycją mogącą znacząco oddziaływać na środowisko.





#### 4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

##### 4.1 Istniejąca linia napowietrzna nN konsumpcyjna

Ze stacji transformatorowej Wilcza Wola 8 wyprowadzony jest obwód linii napowietrznej nN konsumpcyjny wykonany przewodem 3x Al50+35mm<sup>2</sup> (układ przewodów płaski) podwieszony na żerdziach typu ŻN.

##### 4.2 Projektowany układ pomiarowy, układ sterowania wraz z zabezpieczeniem obwodowym

Dla zasilania projektowanego obwodu oświetlenia drogi gminnej projektuje się na istniejącym słupie nr 17 zamontować złącze (układ pomiarowy) ZL-1.

Projektuje się układ pomiarowy ZL-1 wraz z układem sterowania i zabezpieczeniem oświetlenia ulicznego zgodnie z rys. nr 4.

Wysokość zawieszenia na słupie projektowanej szafki układu pomiarowego ustala się min. 1m od poziomu terenu.

Obudowę wraz z uchwytem na słupa, należy mocować do istniejącego słupa za pomocą taśm stalowych COT 37.

Projektowany układ pomiarowy wyposażać w schemat ideowy.

##### 4.3 Projektowane dowieszenie linii napowietrznej oświetlenia ulicznego

W nawiązaniu do istniejącego słupa nr 17 ZR-9/ŻN, należy wykonać linię przewodem AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> w kierunku słupa nr 16 ZK-8/ŻN i 18 ZK-9/ŻN.

Na słupie nr 16 i nr 17 należy na projektowanym obwodzie oświetlenia zamontować ogranicznik przepięć nN 0.66/5. Wartość uziemienia słupów nr 16 i nr 17 (projektowane) linii napowietrznej nN  $R_u \leq 10 \Omega$ .

Dane techniczne projektowanej linii napowietrznej:

- przewód nN typu AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup>:
  - długość linii 268 m;
  - długość trasy 244 m;
  - naprężenie  $\delta=115\text{MPa}$ .

##### 4.4 Projektowane oprawy oświetlenia ulicznego

Na istniejących słupach nr 13; 14; 16; 17 i nr 18 należy zamontować oprawy oświetlenia ulicznego typu OUS 150 ze źródłem światła 1xSON(-T) 150W zabezpieczone wkładkami topikowymi Bi Wts 6A w obudowie SV 19.253.

Ochronę od porażeń prądem stanowi samoczynne wyłączenie zasilania.

Trasa projektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na istniejącej podbudowie sieci napowietrznej nN wraz ze wskazaniem charakterystycznych wzajemnych odległości do istniejącej zabudowy została pokazana na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1:1000 rys. nr 2.1.

#### 5. UWAGI

Całość robót wykonać zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach, normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004, PN-E-05100-1:2000, N-SEP-E-003, N-SEP-E-002 i wytycznymi do budowy systemów elektroenergetycznych rekomendowanych w GK PGE:

Tom 6 Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia.

Zestawienie materiałów wykonano w oparciu o:

Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN – Ensto.

Album linii niskiego napięcia na słupach żelbetowych LNN Tom II układ płaski - Energoprojekt.



## OBLICZENIA TECHNICZNE

### Dobór zabezpieczeń projektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego

#### 1. Dobór zabezpieczenia głównego przedlicznikowego

Ilość projektowanych opraw oświetlenia ulicznego – 5 szt.

Moc jednej oprawy oświetlenia ulicznego – 169 W.

Projektowana moc przyłączeniowa zgodnie z wp – 1 kW.

Przyjmuje się zabezpieczenie na obwodzie oświetlenia w kierunku do słupów nr 16 i 18  $I_N = 13 \text{ A}$  (typu S 301 B13 A).

### Dobór przekroju projektowanej linii napowietrznej nN

#### 2. Dobór przekroju linii napowietrznej ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

W stacji Wilcza Wola 8 zamontowany jest transformator o mocy  $S_N = 100 \text{ kVA}$

$R_T = 0.0282 \text{ } \Omega/\text{fazę}$

$X_T = 0.0662 \text{ } \Omega/\text{fazę}$

$l_1 = 463 \text{ m}$  długość istniejącej linii napowietrznej Al 50 mm<sup>2</sup> + Al 35 mm<sup>2</sup> od stacji transf. Wilcza Wola 8 do istniejącego słupa nr 17;

$l_2 = 238 \text{ m}$  projektowana długość linii napowietrznej AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> od słupa nr 17 do słupa nr 16 (na majątku Gminy Dzikowiec).

$X'_{Al50} = 0.314 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$R'_{Al50} = 0.592 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$X'_{Al35} = 0.325 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$R'_{Al35} = 0.839 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$X'_{Al25} = 0.335 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$R'_{Al25} = 1.174 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$X'_{AsXSn25} = 0.09 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$R'_{AsXSn25} = 1.2 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$

$\gamma = 33 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

stąd  $Z_{ZW}^{(1)} = 1.29 \text{ } \Omega$  impedancja pętli zwarcia na słupie nr 16.

$I_{ZW}^{(1)} = 142.3 \text{ A}$

$k = 5$

$I_n = 13 \text{ A}$

$I_w = 65 \text{ A}$

$I_{ZW}^{(1)} \geq I_w$  – warunek samoczynnego wyłączenia jest spełniony.





Tabela montażowa linii napowietrznej nN - Przebudowa linii elektroenergetycznej napowietrznej nN Wilcza Wola 8 (dowieszenie linii oświetlenia ulicznego)

Numer słupa	Typ, funkcja	Oświetlenie uliczne																Inne																			
		Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy LWI	Złącze ZL-1 wraz z wyposażeniem wg rys. nr 4	Tabliczka informacyjna "WO"	Opaska PER 15	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.253	Przewód izolowany ALYd 16mm <sup>2</sup>	Przewód izolowany DYd 2.5mm <sup>2</sup>	Typ oprawy: OUS 150+SON(T)	Wkładka topikowa BI Wts 6A	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego W-O/1	Zacisk SLIP 12.05 odgałęźny przebijający izolację	Zacisk tulejowy ZUP-5	Hak M16x200 wieszakowy	Ramka do mocowania rury FR	Bednarka stalowa-oc. 25x4mm	Śruba oc. M20x25 + N + PO + PS	Rura osłonowa Arot BE 50 dl. 2m	Płat termokurczliwy do rury osłonowej Arot	Hak SOT 39 wieszakowy	Klamerka COT 36	Ogranicznik przepięć SE45.366Ap-5	Opaska PER 15	Ostonka końca przewodu PK 99.025	Przewód goły L 16mm <sup>2</sup>	Taśma stalowa, 2x2, 20x0.7 COT 37	Uchwyt 11 803 dwumetalowy	Uchwyt SO 117.225S odciążowy	Uchwyt SO 130 przełotowy	Uchwyt SO 270 przełotowy	Uchwyt SO 79.6 dystansowy	Zacisk SLIP 12.05 odgałęźny przebijający izolację					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
18	ZK-9/ZN	180	29	2x25	42,3	2	1		2	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2		8	1	1	1	8	1	1	2		2	10,5	1	2		1		
17	ZR-9/ZN	74	49	2x25	51	2	1	1	4	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	35																	
11	RNR-9/ZN	97	44	2x25	45,8													1						1	2					3,5		2					
12	PP-9/ZN	180	45	2x25	46,8													1																1			
13	PP-9/ZN	180	43	2x25	44,7	2			2	1	1	3	1	1	1	2	1	1															1				
14	ZN-8/ZN	140	34	2x25	36,4	2			2	1	1	3	1	1	1	2	1	1																			
16	ZK-8/ZN	180		2x25		2	10	1	1	12	5	5	5	5	5	10	5	7	2	35	8	1	1	1	2	10	2	2	4	4	14	2	6	1	2	2	2
Razem:					268																																

Zestawienie materiałów wykonano w oparciu o:  
 Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN - Ensto.  
 Album linii niskiego napięcia na słupach żelbetowych LNN Tom II układ płaski - Energoprojekt.

