

**PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE**

mgr inż. Ambroziewicz Janusz

28-100 Busko-Zdrój, ul Kwiatowa 5, tel. (0-41) 378-35-18

NIP 655-103-23-12 REGON 290675405

K-to BPH O.Busko-Zdrój 10601318-320000146802

Symbol projektu ..... *gc* .....Egzemplarz nr ..... *1* .....

# PROJEKT TECHNICZNY

**Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

OBIEKT:	<b>Linia napowietrzna n.n. „Karsy Dolne I” – owieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami przy drodze powiatowej Nr 0122T</b>
INWESTOR:	<b>Urząd Gminy Pacanów ul. Radziwiłłówka 2, 28-133 Pacanów</b>
LOKALIZACJA:	<b>Karsy Dolne, gmina Pacanów</b>

	Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektował:	<b>mgr inż. Janusz Ambroziewicz</b>	<b>SWK/48/POOE/06</b>	

ZEORK S.A. Skarżysko-Kamienna  
Rejonowy Zakład Energetyczny BuskoNiniejszą dokumentację techniczną  
UZGADNIA SIE na podstawieprotokołu Nr *104/07* z dnia *21.06.07*Uzgodnienie ważne do dnia *21.06.09*Busko, dnia *22.06.07*. Dyrektor**DYREKTOR**  
Rejonowy Zakład Energetyczny  
Busko Zdrój



# REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY BUSKO

ZEORK S.A. z siedzibą w Skarżysku-Kamiennej  
KRS 0000042196  
Sąd Rejonowy w Kielcach  
NIP 663-000-22-16

Ul. Bohaterów Warszawy 110 tel. 041 370 44 00  
28-100 Busko - Zdrój fax 041 370 44 02  
http://www.zeork.com.pl  
Kapitał zakładowy 145 550 000 zł (wpłacony w całości).

**ZEORK S.A.**  
Rejonowy Zakład Energetyczny Busko  
28-100 Boh. Warszawy 110  
tel. (041) 370 44 00 fax (041) 370 44 02  
NIP 663-000-22-16  
REGON: 140999999

AWG

## Protokół nr 104/07

z dnia 2007-06-21

w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego: *Linia napowietrzna n. n.*  
*„Karsy Dolne I” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami*  
*przy drodze powiatowej Nr 0122T*

opracowanego przez: *mgr inż. J. Ambroziewicz Upr. nr SWK/0048/POOE/06.....*

Po zapoznaniu się z dokumentacją zgłaszamy następujące uwagi:

---

---

---

---

Wniosek: *Projekt uzgadnia się bez uwag.*

Uzgodnił:

**ZEORK S.A.**  
Rejonowy Zakład Energetyczny Busko  
Oddział Urządzeń Sieciowych  
KIEROWNIK  
*mgr inż. Mirosław Wites*

Akceptuję:

**DYREKTOR**  
Rejonowego Zakładu Energetycznego  
Busko Zdrój  
*mgr inż. Czesław Maj*



## REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY BUSKO

ZEORK S.A. z siedzibą w Skarżysku-Kamienniej  
KRS 0000042196  
Sąd Rejonowy w Kielcach  
NIP 663-000-22-16

Ul. Bohaterów Warszawy 110 tel. 041 370 44 00  
28-100 Busko - Zdrój fax. 041 370 44 02  
http://www.zeork.com.pl  
Kapitał zakładowy 145 550 000 zł (wpłacony w całości).

Nasz znak: **ZE/8707 S.A.**  
Rejonowy Zakład Energetyczny Busko  
28-100 Boh. Warszawy 110  
tel. (041) 370 44 00, fax (041) 370 44 02  
NIP 663-000-22-16  
Regon: 290382890

923

Busko dnia **19.04.07r.**

**Urząd Gminy w Pacanowie**  
**ul. Radziwiłłowska 2**  
**28-133 Pacanów**

### **Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia**

W nawiązaniu do wniosku (pisma) I.dz...923..... określamy warunki przyłączenia dla: oświetlenia ulicznego drogi w m. **Grabowica**

1. Miejscem przyłączenia będzie: **linia n.n. Karsy Dolne I, słup nr 18**
2. Odbiorca zostanie zakwalifikowany do V grupy przyłączeniowej. Moc przyłączeniowa **0,6 kW.**
3. Miejscem przyłączenia i rozgraniczenia własności: **zaciski prądowe odejściowe w miejscu połączenia istniejącego przewodu oświetlenia ulicznego z nowo zabudowanym**
4. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać : **od słupa nr 18 do słupa nr 20/6 na linii podwiesić przewód oświetlenia ulicznego Al 1 x 25 mm<sup>2</sup>. Oprawy zabudować na słupach nr 20, 20/2, 20/4, 20/6, typu OUSc-150.**
5. Układ pomiarowy zlokalizować: **układ pomiarowy 1-faz sterowany zegarem przelączającym PSO-03 istniejący w skrzyni rozdzielczej stacji.**
6. Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji **Karsy Dolne I. Sieć pracuje w układzie TN-C**
7. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN/E-05009 w szczególności w zakresie ochrony od porażen i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA **Opracować projekt budowlany i uzgodnić w RZE Busko**
8. **Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich określenia.**
9. Zabezpieczenie typu : **DO2gG dobrane do obciążenia w punkcie sterowniczo – pomiarowym**
10. Zastosować źródła światła sodowe **bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia niż mniejszym niż 12 tys. godzin.**
11. **RZE Busko wyraża zgodę na podwieszenie przewodu i zabudowę opraw na istniejących słupach.**

Opracował:  
J.Ch.

Zatwierdził:

**D Y R E K T O R**  
Rejonowego Zakładu Energetycznego  
Busko Zdrój

mgr inż. **Czesław Maj**

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	<b>Część opisowa</b>	.....
1.	<b>OPIS TECHNICZNY</b>	.....
1.1.	Uwagi wstępne	.....
1.2.	Podstawa opracowania	.....
1.3.	Stan istniejący	.....
1.4.	Stan projektowany	.....
1.5.	Ochrona środowiska	.....
1.6.	Warunki bezpieczeństwa	.....
1.7.	Ochrona od porażień	.....
1.8.	Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	.....
1.9.	Uwagi końcowe	.....
2.	<b>OBLICZENIA ELEKTRYCZNE</b>	.....
2.1.	Zakres rzeczowy	.....
2.2.	Dobór zabezpieczeń	.....
2.3.	Spadek napięcia	.....
2.4.	Skuteczność ochrony p. porażeniowej	.....
II.	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH</b>	.....
III.	<b>Rysunki:</b>	
1.	Orientacja 1 : 10000	Rys. 1
2.	Budowa linii oświetlenia ulicznego	Rys. 2
3.	Budowa linii oświetlenia ulicznego - c. d.	Rys. 3
4.	Budowa linii oświetlenia ulicznego - c. d.	Rys. 4
IV.	Warunki techniczne przyłączenia	
V.	Oświadczenie projektanta	
VI.	Zaświadczenie z Izby Budowlanej	

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS TECHNICZNY

#### 1.1. UWAGI WSTĘPNE

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa oświetlenia ulicznego na istniejącej sieci niskiego napięcia Karsy Dolne I.

#### 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- a. warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia wydane przez RZE Busko
- b. przepisy i normy branżowe
- c. uzgodnienia z Inwestorem
- d. mapa sytuacyjno - wysokościowa z istniejącą linią niskiego napięcia

#### 1.3. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie na linii niskiego napięcia Karsy Dolne I, istnieje oświetlenie uliczne, zgodnie z zakresem rzeczowym przedstawionym na rys. nr 2.

#### 1.4. STAN PROJEKTOWANY

Zgodnie z podanymi warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia, należy od istniejącego słupa 18/RNR - 10, do słupa 20/7/RK - 10, dowiesić przewód AL 25 mm<sup>2</sup>. Na słupie 20/7/RK - 10, do istniejącego uziemienia oraz odgromników, dobudować odgromnik BOP 0,66/5. Na słupach 20, 20/2, 20/4 oraz 20/6, zabudować oprawy oświetlenia ulicznego OUSc - 150. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem BNu 25/6 A.

Plan rozbudowy oświetlenia oraz zakres rzeczowy przedstawia rys. nr 2.

#### 1.5. OCHRONA ŚRODOWISKA

Cała inwestycja objęta niniejszym projektem budowlanym - w części elektrycznej nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

#### 1.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA

Wszystkie prace wykonywać, przestrzegając ściśle przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach, oraz w pobliżu czynnych instalacji elektrycznych i teletechnicznych oraz montażu przewodów na skrzyżowaniach z drogami kołowymi.

#### 1.7. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Jako system ochrony dodatkowej przed porażeniem zastosowano szybkie wyłączenie zasilania. Instalacja zasilająca wykonana jest w układzie TN-C / L, PEN /, a odbiorcza w układzie TN - S / L, PE, N/. Punkt rozdziału przewodu PEN, na przewód N i PE, wykonać na śrubie zaciskowej wysięgnika oprawy.

#### 1.8. UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Pomiar energii oraz sterowanie oświetleniem - z istniejącego w skrzyni stacyjnej (Stacja trafo Karsy Dolne I) punktu sterowniczo - pomiarowego z zegarem PSO - 03 oraz licznikiem 1 fazowym energii elektrycznej.

#### 1.9. UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, Część V - Instalacje elektryczne, oraz przepisami "Prawa Budowlanego" i normami

- Po wykonaniu robót, należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonanych robót tj. badanie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, pomiary rezystancji izolacji i uziemień. Wyniki pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami. Wyniki pomiarów protokółować. Protokoły wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika, przez cały czas eksploatacji wykonanych instalacji.

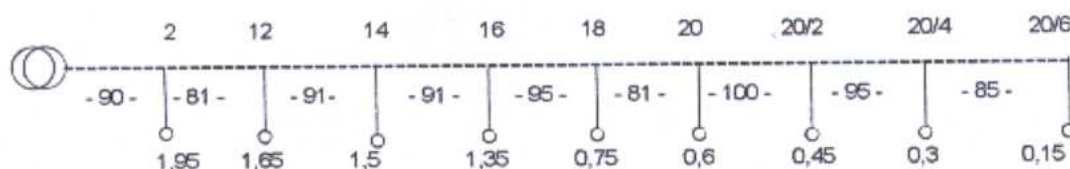
## 2. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

### 2.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

1. Ilość opraw na obwodzie nr 1 ( w tym 9 istn. )	13 szt.
2. Ilość opraw na obwodzie nr 2	5 szt.
3. Współczynnik rozruchu	k = 1,4
4. Prąd obliczeniowy całkowity	$I = 18 \times 150 / 230 = 11,7 \text{ A}$
5. Prąd obliczeniowy dla obwodu 1	$I = 13 \times 150 / 230 = 8,5 \text{ A}$
6. Prąd obliczeniowy dla obwodu 2	$I = 5 \times 150 / 230 = 3,3 \text{ A}$
7. Prąd rozruchowy całkowity	$I = 11,7 \times 1,4 = 16,4 \text{ A}$
8. Prąd rozruchowy dla obwodu 1	$I = 8,5 \times 1,4 = 11,9 \text{ A}$
9. Prąd rozruchowy dla obwodu 2	$I = 3,3 \times 1,4 = 4,62 \text{ A}$












Zabezpieczenie przedlicznikowe	DO2 gG 20 A
Zabezpieczenia obwodowe ( Obwód 1 - rozbudowywany )	DO2 gG 16 A

### 2.2. SPADEK NAPIĘCIA ( na najdłuższym obwodzie : st. Trafo - st. Nr 24 )



$$u \% = (2 \times 100 \times P \times I) / \gamma \times S \times U^2 = 155100 / 46288 = 3,35 \%$$

Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego

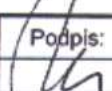
2.3.		SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	
	Trafo 15/04 kV KARSY DOLNE I 63 kVA 4 x ALY 120 mm <sup>2</sup> l = 6 m	$R_T = 0,06 \Omega$ $R_1 = 0,001 \Omega$	$X_T = 0,09 \Omega$ $X_1 = 0,0001 \Omega$
	DO2gG 20 A		
	DY 10 mm <sup>2</sup> L = 5 m	$R_2 = 0,08 \Omega$	$X_2 = 0,001 \Omega$
	Zwarcie w p-kcie „A „	$R_A = 0,14 \Omega$	$X_A = 0,091 \Omega$
	Zabezpieczenie obwodowe DO2gG 16 A	$Z = \sqrt{(R_A)^2 + (X_A)^2} = 0,2 \Omega$ $I_b = (0,95 \times 230) / Z = 1092,5 \text{ A}$	Prąd wyl. bezpiecznika DO2gG 20 A / z charakterystyki / dla t = 5s $I_w = 116 \text{ A}$ $I_w < I_b$ bo $116 \text{ A} < 1092,5 \text{ A}$
	AsXSn 25 mm <sup>2</sup> L = 7 m AL 25 mm <sup>2</sup> L = 809 m	$R_k = 0,017 \Omega$ $R_s = 1,94 \Omega$	$X_k = 0,001 \Omega$ $X_s = 0,48 \Omega$
	Zwarcie w p-kcie „B „	$R_B = 2,097 \Omega$	$X_B = 0,572 \Omega$
	BNu / Wts 6 A	$Z = \sqrt{(R_B)^2 + (X_B)^2} = 2,16 \Omega$ $I_b = (0,95 \times 230) / Z = 101,2 \text{ A}$	Prąd wyl. bezpiecznika DO2gG 16 A / z charakterystyki / dla t = 5s $I_w = 92 \text{ A}$ $I_w < I_b$ bo $92 \text{ A} < 101,2 \text{ A}$
	LYg 2,5 mm <sup>2</sup> L = 4 m	$R_6 = 0,09 \Omega$	$X_6 = 0,0008 \Omega$
	Zwarcie w p-kcie „C „	$R_C = 2,187 \Omega$	$X_C = 0,5728 \Omega$
		$Z = \sqrt{(R_C)^2 + (X_C)^2} = 2,52 \Omega$ $I_b = (0,95 \times 230) / Z = 86,7 \text{ A}$	Prąd wyl. wyłącznika Wts 6 A (z charakterystyki) dla t = 5s $I_w = 15 \text{ A}$ $I_w < I_b$ bo $15 \text{ A} < 86,7 \text{ A}$
Wnioski :	Ochrona przed dotykiem pośrednim przez szybkie wyłączenie Zasilania w układzie sieciowym TN, będzie zapewniona.		

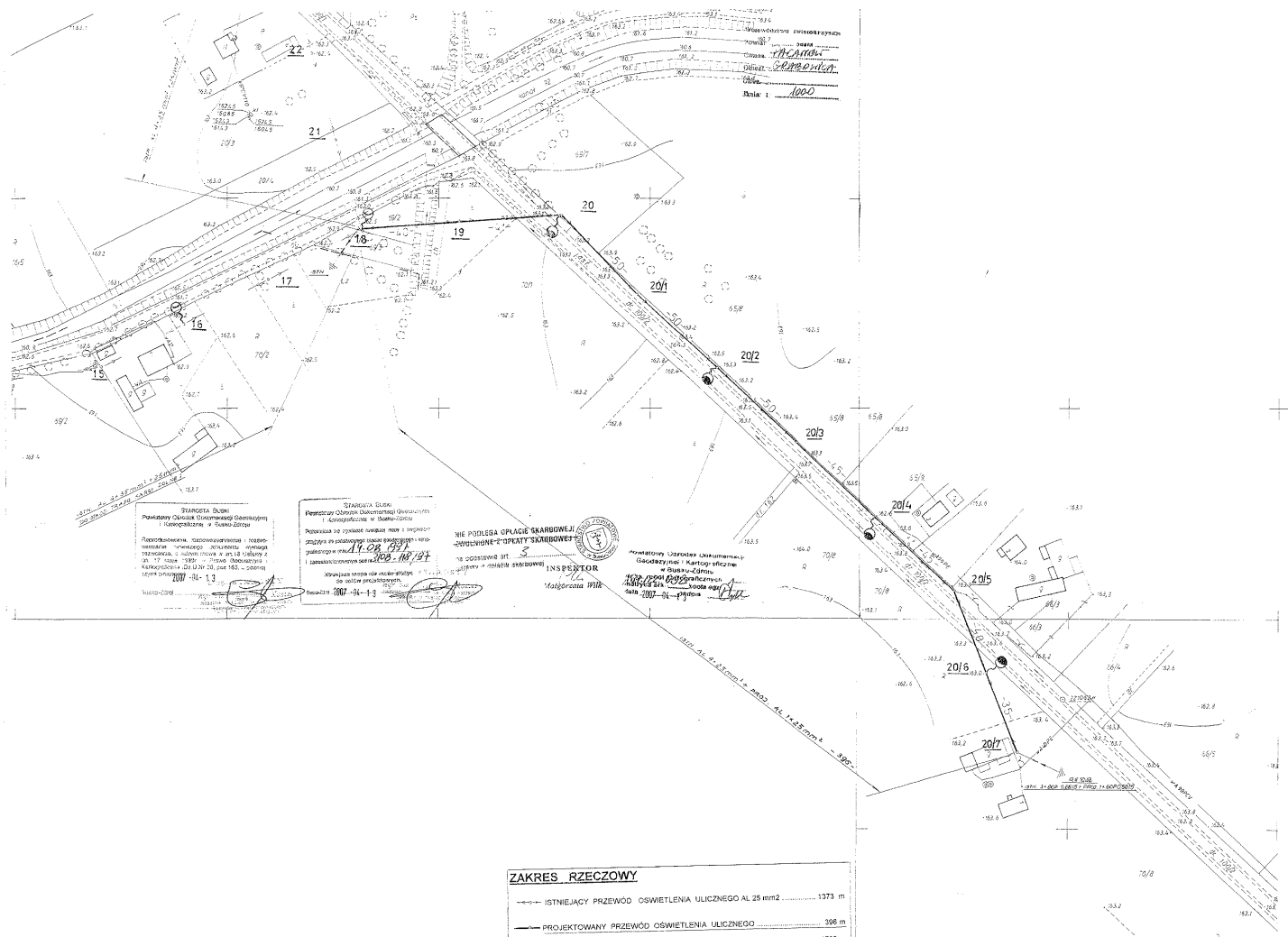
## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Oświetlenie uliczne w m. Karsy Dolne I

Lp	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
1	Przewód AL 25 mm <sup>2</sup>	m	400		
2	Odgromniki BOP 0,66/5	kpl.	1		
3	Izolator N80	szt.	6		
4	Trzon THS/N80	szt.	6		
5	Izolator S 80 / 2	szt.	4		
6	Trzon TK / S80	szt.	4		
7	Bezpieczniki BNu 25/6 z konstrukcją mocującą	kpl.	4		
8	Wysięgniki rurowe ocynkowane do mocowania lamp (jednoramienne) - 1,5 m ( S 60 )	szt.	4		
9	Konstrukcje mocujące do wysięgników	kpl.	8		
10	Zacisk Al/Cu SM 1.11	szt.	8		
11	Zacisk odgałęźny SL 4.2	szt.	2		
12	Lampa OUSc -150 z żarówką.	kpl.	4		
13	Złączki pętlicowe śrubowe	szt.	2		
14	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup>	m	40		
15	Materiały drobne wg potrzeb				



<b>ORIENTACJA 1:25000</b>			<b>Rys. nr 1</b>
<b>OBIKT:</b> Linia napowietrzna n.n. „Karsy Dolne I” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami			
<b>INWESTOR:</b> Urząd Gminy Pacanów ul. Radziwiłłowska 2, 28-133 Pacanów			<b>Skala</b> 1: 25000
<b>ADRES:</b> Karsy Dolne, gmina Pacanów, woj. Świętokrzyskie			
<b>Autor projektu:</b> mgr inż. Janusz Ambroziewicz	<b>Uprawnienia:</b> SWK/0048/POOE/06	<b>Data:</b> 04.2007.	<b>Podpis:</b> 



STANOWISKO BIURO  
Projektowy Zakład Dokumentacji Inżynierskiej i Architektonicznej w Białymostku  
ul. Wesoła 10, 22-110 Białymostek  
Tel. 81 731 11 11, 81 731 11 12  
Fax 81 731 11 13  
www.zakladprojektowy.pl

STANOWISKO BIURO  
Projektowy Zakład Dokumentacji Inżynierskiej i Architektonicznej w Białymostku  
ul. Wesoła 10, 22-110 Białymostek  
Tel. 81 731 11 11, 81 731 11 12  
Fax 81 731 11 13  
www.zakladprojektowy.pl

WIE PODLEGA OPŁACIE SKARBOWEJ  
ZWIOLNIONE-2-OPŁATY-SKARBOWEJ  
za podstawie art. 3  
ustawy o opłacie skarbowej

INSPEKTOR  
M. WIK

Projektowy Zakład Dokumentacji Inżynierskiej i Architektonicznej w Białymostku  
ul. Wesoła 10, 22-110 Białymostek  
Tel. 81 731 11 11, 81 731 11 12  
Fax 81 731 11 13  
www.zakladprojektowy.pl

**ZAKRES RZECZOWY**

→ ISTNIEJĄCY PRZEWÓD OŚWIETLENIA ULICZNEGO AL 25 mm <sup>2</sup>	1373 m
— PROJEKTOWANY PRZEWÓD OŚWIETLENIA ULICZNEGO	396 m
<b>RAZEM</b>	<b>1769 m</b>
○ ISTNIEJĄCE OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO	14 szt.
● PROJEKTOWANE OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO GUSO 150	4 szt.
<b>RAZEM</b>	<b>18 szt.</b>

Projektowy Zakład Dokumentacji Inżynierskiej i Architektonicznej w Białymostku  
ul. Wesoła 10, 22-110 Białymostek  
Tel. 81 731 11 11, 81 731 11 12  
Fax 81 731 11 13  
www.zakladprojektowy.pl

Skala: 1:1000  
Miejscowość: Białymostek  
Pracownia: 0401  
Data: 04.08.2007

WIE PODLEGA OPŁACIE SKARBOWEJ  
ZWIOLNIONE-2-OPŁATY-SKARBOWEJ  
za podstawie art. 3  
ustawy o opłacie skarbowej

INSPEKTOR  
M. WIK

STANOWISKO BIURO  
Projektowy Zakład Dokumentacji Inżynierskiej i Architektonicznej w Białymostku  
ul. Wesoła 10, 22-110 Białymostek  
Tel. 81 731 11 11, 81 731 11 12  
Fax 81 731 11 13  
www.zakladprojektowy.pl

<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		Rys. nr 2
OBJEKT: Linia napowietrzna n.n. „Karty Dolina II” - doświetlenie drogowego oświetlenia wraz z oprawami		Skala: 1:1000
INWESTOR: Urząd Gminy Paszów ul. Radziewicka 2, 26-153 Paszów		Strona: 02/02
ADRES: Karty Dolina, gmina Paszów, woj. Świętokrzyskie		Data: 04.08.2007
Autor projektu: mgr inż. Jacek Ambrożycki		04.08.2007



## Karta katalogowa oprawy

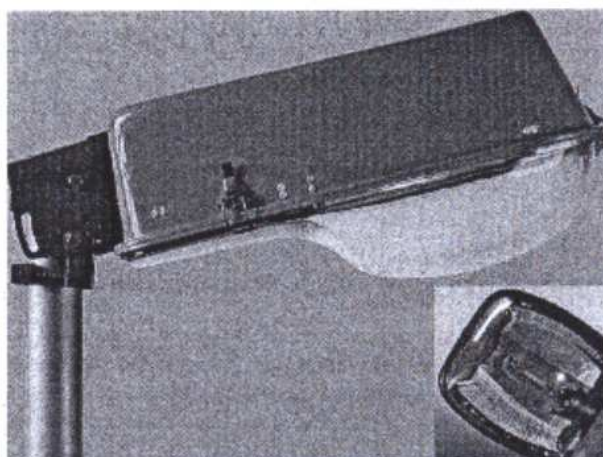
PKWIU 31.50.34-07.17



### LEDA 2 OUSc-150 z odbłyśnikiem wieloelementowym składanym

#### PRZEZNACZENIE. CHARAKTERYSTYKA

- oprawa jednokorpusowa do oświetlania przemysłowych terenów otwartych, dróg, ulic, dróg osiedlowych, parkingów, placów, terenów miejskich, itp.
- przeznaczona do wysokoprężnych lamp sodowych o mocy 150W z bańką przezroczystą, trzonek lampy E40
- zalecana wysokość zawieszenia oprawy: 6 + 12 m
- przystosowana do mocowania na pionowym słupie o średnicy 42-60 mm lub wysięgniku poziomym nachylonym pod kątem 0-30° do płaszczyzny drogi
- możliwa dodatkowa regulacja kąta nachylenia oprawy o ok. -15°+15° przy wysięgniku poziomym i odpowiednio o ok. -5°+30° przy wysięgniku pionowym [regulacja kąta w odniesieniu do poziomego (równoległego) usytuowania źródła światła względem poziomu drogi]

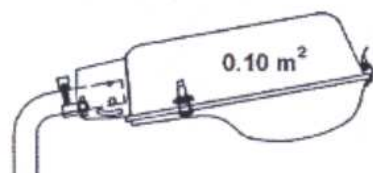
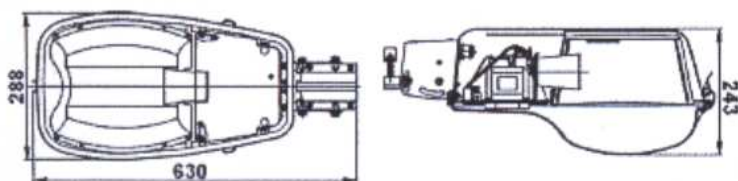


#### BUDOWA. DANE TECHNICZNE

- obudowa tłoczona z blachy aluminiowej, malowana metodą proszkową
- układ optyczny z polerowanego aluminium, wieloelementowy składany
- klosz z poliwęglanu lub polimetakrylanu metylu
- oprawa wyposażona jest w filtr umożliwiający "oddychanie"
- płyta montażowa z zamontowanym kompletnym osprzętem elektrycznym
- system złączek pozwalający na bezpieczne podłączenie i odłączenie osprzętu elektrycznego oprawy
- regulowany stalowy uchwyt rury do mocowania oprawy na pionowym słupie lub wysięgniku poziomym

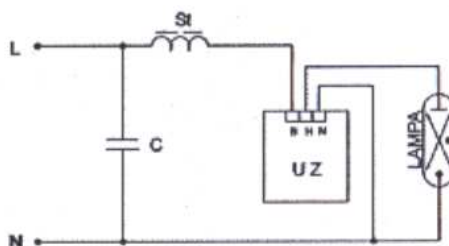
- napięcie zasilania	230V
- pobór mocy	170W
- współczynnik mocy	≥ 0,85
- klasa ochronności	II
- stopień ochrony	IP 66
- masa	6,3kg
- sprawność świetlna	74,8%

#### WYMIARY GABARYTOWE (mm)



powierzchnia boczna narażona na wiatr

#### SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH



#### WYKRES ŚWIATOŚCI KIERUNKOWEJ OPRAWY

1 dz. = 50cd/1000lm

