

**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 *6a.*Egzemplarz nr *1*

PROJEKT TECHNICZNY

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OBIEKT:	Linia napowietrzna n.n. „Grabowica V” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami przy drodze gminnej Nr 1551128T
INWESTOR:	Urząd Gminy Pacanów ul. Radziwiłłówka 2, 28-133 Pacanów
LOKALIZACJA:	Grabowica, gmina Pacanów

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

ZEORK S.A. Skarżysko-Kamienna
Rejonowy Zakład Energetyczny BuskoNiniejszą dokumentację techniczną
UZGADNIA SIĘ na podstawieprotokołu Nr *106/07* dnia *21.06.07*Uzgodnienie ważne do dnia *21.06.09*Busko, dnia *22.06.07* Dyrektor**DYREKTOR**
Rejonowy Zakład Energetyczny

mgr inż. Czesław Maj



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 (włacony 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: 280299890

1467

Protokół nr 106/07

z dnia 2007-06-21

w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego: *Linia napowietrzna n. n.*
„Grabowica V” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami
przy drodze gminnej Nr 1551128T

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 Urzędzeń Siłciowych
KIEROWNIK
mgr inż. Mirosław Wites

Akceptuję:

DYREKTOR
Rejonowego Zakładu Energetycznego
Busko - Zdrój
mgr inż. Czesław Haj



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).

Nasz znak: 321/07

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
KRS 0000042196

922

Busko dnia 18.04.07r.

Urząd Gminy w Pacanowie

ul. Radziwiłłówka 2

28-133 Pacanów

Warunki przyłączenia do sieci niskiego napięcia

W nawiązaniu do wniosku (pisma) L.dz...922..... określamy warunki przyłączenia dla:
oświetlenia ulicznego drogi w m. *Grabowica*

1. Miejscem przyłączenia będzie: *linia n.n. Grabowica V, słup nr 26/2*
2. Odbiorca zostanie zakwalifikowany do V grupy przyłączeniowej. Moc przyłączeniowa *0,3 kW*.
3. Miejscem przyłączenia i rozgraniczenia własności: *zaciski prądowe odejściowe w miejscu połączenia przewodu oświetlenia ulicznego z istniejącą siecią*
4. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać : *od słupa nr 26 do słupa nr 26/4 na linii n.n. podwiesić przewód oświetlenia ulicznego Al 1 x 25 mm². Oprawy zabudować na słupach nr 26/2, 26/4., typu OUSc-150.*
5. Układ pomiarowy zlokalizować: *układ pomiarowy 1-faz sterowany zegarem przelączającym PSO-03 zabudować w SOM -1 na słupie nr 26/2.*
6. Sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji *Grabowica V. 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:

DYREKTOR
Rejonowego Zakładu Energetycznego
Busko Zdrój
mgr inż. Czesław Maj

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	Część opisowa	.....
1.	OPIS TECHNICZNY	.....
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.	OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	.....
2.1.	Zakres rzeczowy	.....
2.2.	Dobór zabezpieczeń	.....
2.3.	Spadek napięcia	.....
2.4.	Skuteczność ochrony p. porażeniowej	.....
II.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	.....
III.	Rysunki:	
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 budowa oświetlenia ulicznego na istniejącej sieci niskiego napięcia Grabowica V .

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 Grabowica V , nie istnieje oświetlenie uliczne .

1.4. STAN PROJEKTOWANY

Zgodnie z podanymi warunkami przyłączenia do sieci niskiego napięcia , należy od istniejącego słupa 26 , do słupa 26 / 4 - dowiesić przewód AL 25 mm² . Na słupie 26/4 do istniejącego uziemienia oraz odgromników , dobudować odgromnik typu BOP 0,66/5 . Na słupach nr : 26/2 oraz 26/4 , zabudować oprawy oświetlenia ulicznego OUSc - 150 . Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem BNu 25/ 6 A .
Plan budowy oświetlenia oraz zakres rzeczowy przedstawia rys. nr 1 .

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 projektowanego w skrzynce SOM - 1 (Słup 26 / 2) punktu sterowniczo - pomiarowego z zegarem PSO - 03 oraz licznikiem 1 fazowym energii elektrycznej .

Powyższe przedstawia rys. nr 2 .

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 protokołować . 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 | 2 szt. |
| 2. Współczynnik rozruchu | $k = 1,4$ |
| 3. Prąd obliczeniowy całkowity | $I = 2 \times 150 / 230 = 1,30 \text{ A}$ |
| 4. Prąd rozruchowy całkowity | $I = 1,30 \times 1,4 = 1,82 \text{ A}$ |

Zabezpieczenie przedlicznikowe	DO2 gG 16 A
Zabezpieczenia obwodowe	DO2 gG 10 A

2.2. SPADEK NAPIĘCIA



$$u \% = (2 \times 100 \times P \times l) / \gamma \times S \times U^2 = 3270 / 46288 = 0,07 \%$$













Spadek napięcia na sieci / stacja trafo - skrzynka SOM - 1 /


$$u \% = 100 \times P \times L / \gamma \times S \times U^2 = 875700 / 140000 = 6,25 \%$$

Spadek napięcia sumaryczny

$$u \% = 0,07 \% + 6,25 \% = 6,32 \%$$

Spadek napięcia mniejszy od dopuszczalnego

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ			
	Trafo 15/04 kV GRABOWICA V 50 kVA 4 x ALY 120 mm ² L = 6 m	$R_T = 0,09 \Omega$ $R_1 = 0,001 \Omega$	$X_T = 0,13 \Omega$ $X_1 = 0,0001 \Omega$
	WT - 1 / F 50 A		
	AL 25 mm ² L = 319 m	$R_2 = 0,76 \Omega$	$X_2 = 0,19 \Omega$
	AsXSn 25 mm ² L = 7 m	$R_3 = 0,017 \Omega$	$X_3 = 0,004 \Omega$
	Zwarcie w p - kcie „ A „	$R_A = 0,868 \Omega$ $Z = \sqrt{(R_A)^2 + (X_A)^2} = 1,06 \Omega$ $I_a = (0,95 \times 230) / Z = 206,1 \text{ A}$	$X_A = 0,324 \Omega$
	SOM - 1 DO2gG 16A	Prąd wył. bezpiecznika WT - 1/F 50 A / z charakterystyki / dla t = 5s $I_w = 125 \text{ A}$ $I_w < I_a$ bo $125 \text{ A} < 206,1 \text{ A}$	
	DY 10 mm ² L = 5 m	$R_4 = 0,019 \Omega$	$X_4 = 0,001 \Omega$
	Zwarcie w p - kcie „ B „	$R_B = 0,887 \Omega$ $Z = \sqrt{(R_B)^2 + (X_B)^2} = 0,994 \Omega$ $I_a = (0,95 \times 230) / Z = 219,8 \text{ A}$	$X_B = 0,325 \Omega$
	Zabezpieczenie obwodowe DO2 gG 10 A	Prąd wył. bezpiecznika DO2gG 16A / z charakterystyki / dla t = 5s $I_w = 92 \text{ A}$ $I_w < I_a$ bo $92 \text{ A} < 219,8 \text{ A}$	
	AsXSn 25 mm ² L = 7 m AL 25 mm ² L = 193 m	$R_5 = 0,017 \Omega$ $R_6 = 0,46 \Omega$	$X_5 = 0,001 \Omega$ $X_6 = 0,11 \Omega$
	Zwarcie w p - kcie „ C „	$R_C = 1,36 \Omega$ $Z = \sqrt{(R_C)^2 + (X_C)^2} = 1,42 \Omega$ $I_a = (0,95 \times 230) / Z = 153,9 \text{ A}$	$X_C = 0,436 \Omega$
	BNu / Wts 6 A	Prąd wył. wyłącznika DO2 gG 10 A (z charakterystyki) dla t = 5s $I_w = 48 \text{ A}$ $I_w < I_a$ bo $48 \text{ A} < 153,9 \text{ A}$	

	LYg 2,5 mm ²	L = 4 m	$R_l = 0,09 \Omega$	$X_l = 0,0008 \Omega$
	Zwarcie w p - kcie „D „		$R_D = 1,45 \Omega$	$X_D = 0,4368 \Omega$
			$Z = \sqrt{(R_D)^2 + (X_D)^2} = 1,51 \Omega$ $I_a = (0,95 \times 230) / Z = 144,7 \text{ A}$ Prąd wył. wyłącznika WTs 6 A (z charakterystyki) dla $t = 5\text{s}$ $I_w = 15 \text{ A}$ $I_w < I_a$ bo $15 \text{ A} < 144,7 \text{ A}$	
Wnioski :	Ochrona przed dotykiem pośrednim przez szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN , będzie zapewniona .			

Województwo: świętokrzyskie

Powiat: buski

Gmina: Pacanów

Ulica: Grabowica

Skala: 1:1000

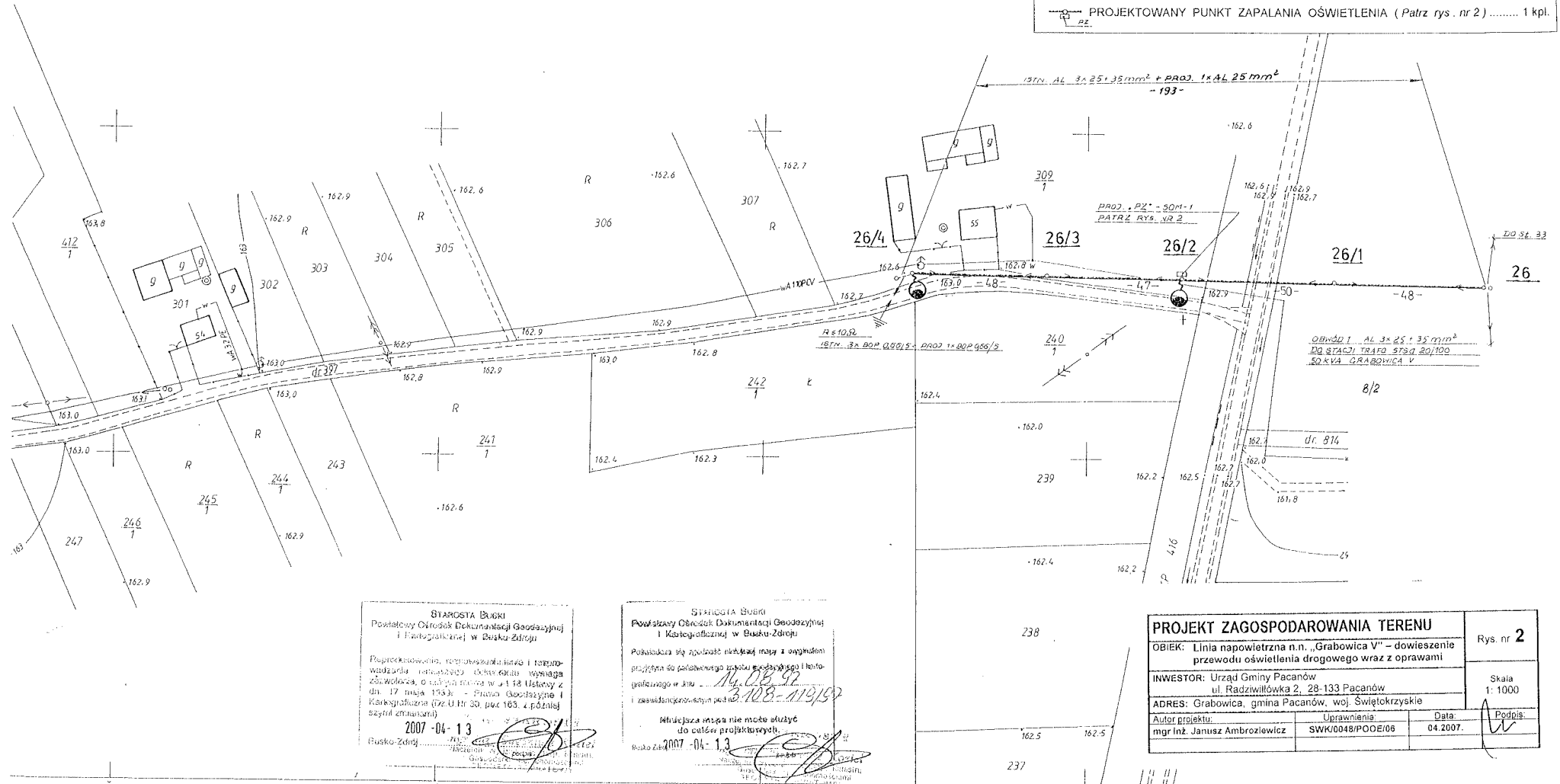
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Busku-Zdroju

NIE PODLEGA OPŁACIE SKARBOWEJ ZWOLNIŁO Z OPŁATY SKARBOWEJ na podstawie art. 3 ustawy o opłacie skarbowej



ZAKRES RZECZOWY

- PROJEKTOWANY PRZEWÓD OŚWIETLENIA ULICZNEGO AL 25 mm² 193 m
- PROJEKTOWANE OPRAWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO OUSC 150 2 szt
- PROJEKTOWANY PUNKT ZAPALANIA OŚWIETLENIA (Patrz rys. nr 2) 1 kpl.



STAROSTA BUSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Busku-Zdroju

Przebieganie, rozmieszczenie i rozmieszczenie linii napowietrznej i kablowej z uwzględnieniem warunków terenowych i technicznych, o którym mowa w art. 18 Ustawy z dnia 17 maja 1998r. - Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 183, z późn. zmianami)

2007-04-13
Busko-Zdroj

STAROSTA BUSKI
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Busku-Zdroju

Podpisana się zgodność niekwalifikującej kopii z oryginałem projektu do potrzebnego materiału i kosztorysu i kosztorysu w dniu 14.08.07

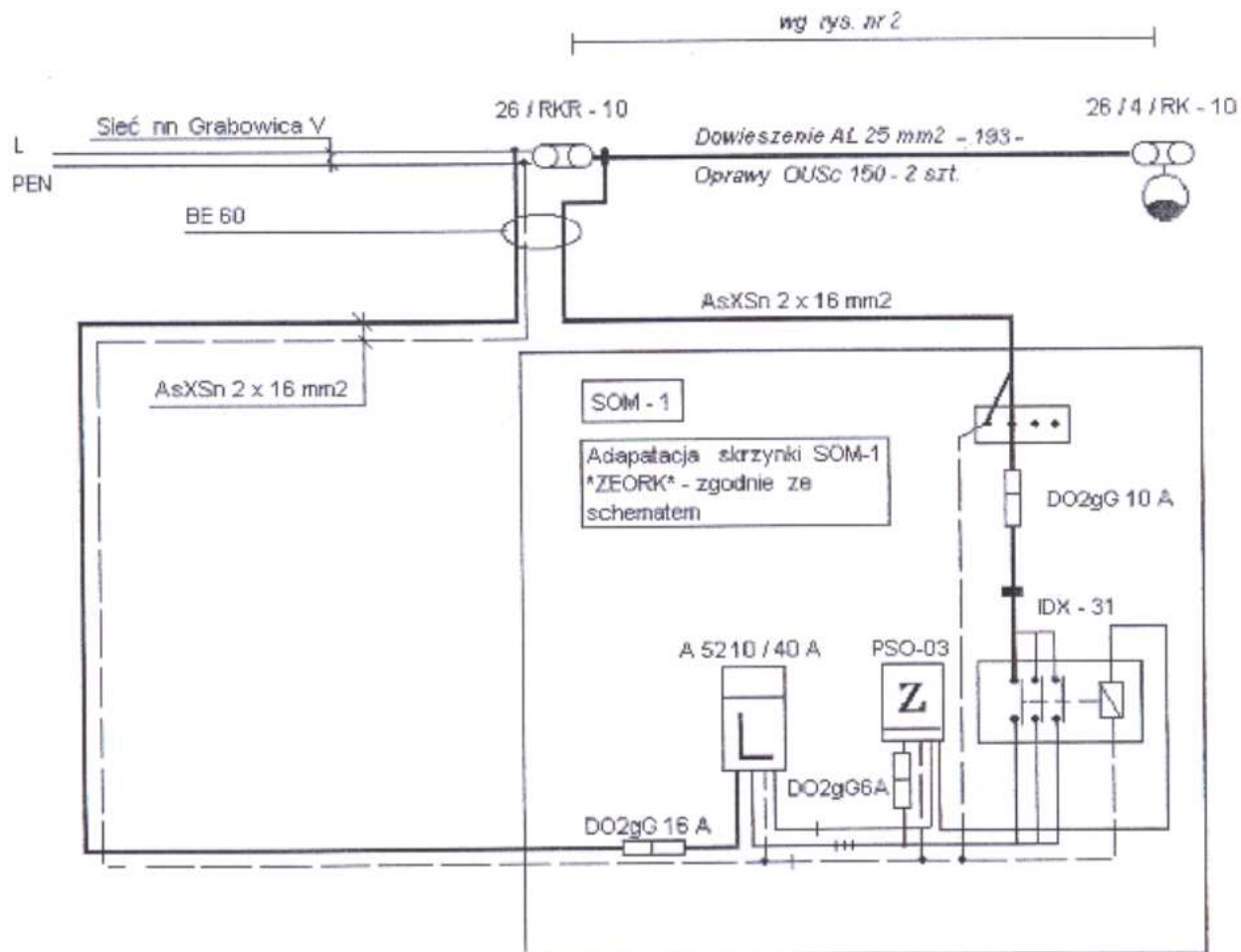
3108-119/07

Mnie jako inżyniera nie może służyć do celów projektowych.

Busko-Zdroj 2007-04-13

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU			Rys. nr 2
OBIEKT: Linia napowietrzna n.n. „Grabowica V” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami			Skala 1:1000
INWESTOR: Urząd Gminy Pacanów ul. Radziwiłłowska 2, 28-133 Pacanów			Data: 04.2007. Podpis:
ADRES: Grabowica, gmina Pacanów, woj. świętokrzyskie			
Autor projektu:	Uprawnienia:	Data:	Podpis:
mgr inż. Janusz Ambroziewicz	SWK/0048/POE/06	04.2007.	

SCHEMAT PUNKTU STEROWNICZO - POMIAROWEGO



SCHEMAT PUNKTU STEROWNICZO-POMIAROWEGO			Rys. nr 3
OBIEK: Linia napowietrzna n.n. „Grabowica V” – dowieszenie przewodu oświetlenia drogowego wraz z oprawami			
INWESTOR: Urząd Gminy Pacanów ul. Radziwiłłowska 2, 28-133 Pacanów			Skala
ADRES: Grabowica, gmina Pacanów, woj. Świętokrzyskie			
Autor projektu:	Uprawnienia:	Data:	Podpis:
mgr inż. Janusz Ambroziewicz	SWK/0048/POOE/06	04.2007.	



Karta katalogowa oprawy

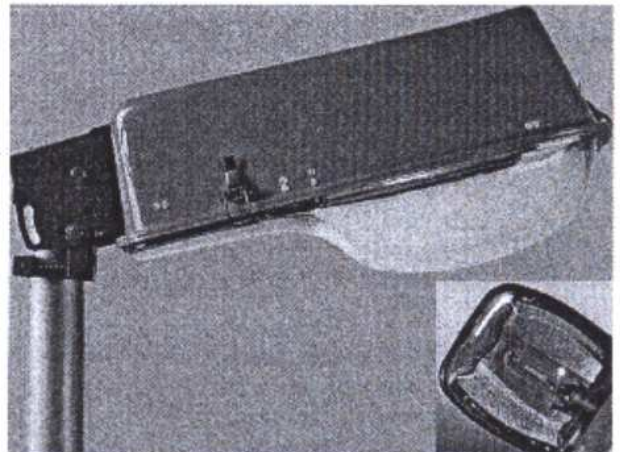
LEDA 2 OUSc-150 z odbłyśnikiem wieloelementowym składanym

PKWiU 31.50.34-07.17



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 nachylnym 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 kątowa w odniesieniu do poziomego (równoległego) usytuowania źródła światła względem poziomu drogi]

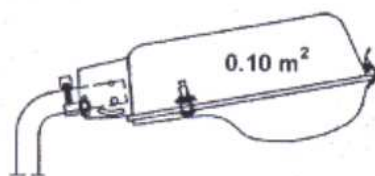
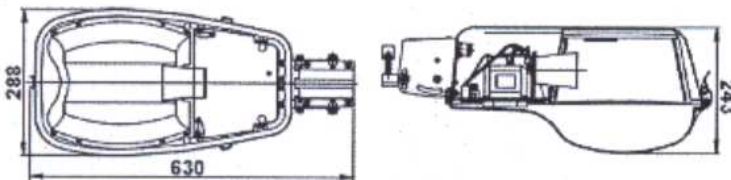


BUDOWA. DANE TECHNICZNE

- 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

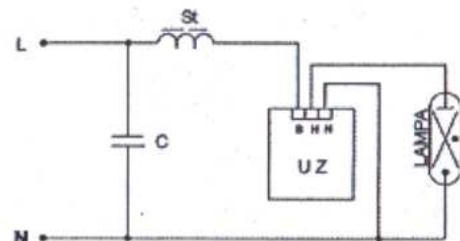
- napięcie zasilania	230V
- pobór mocy	170W
- współczynnik mocy	≥ 0,85
- klasa ochronności	II
- stopień ochrony	IP 66
- masa	6,3kg
- sprawność świetlna	74,8%

WYMIARY GABARYTOWE (mm)



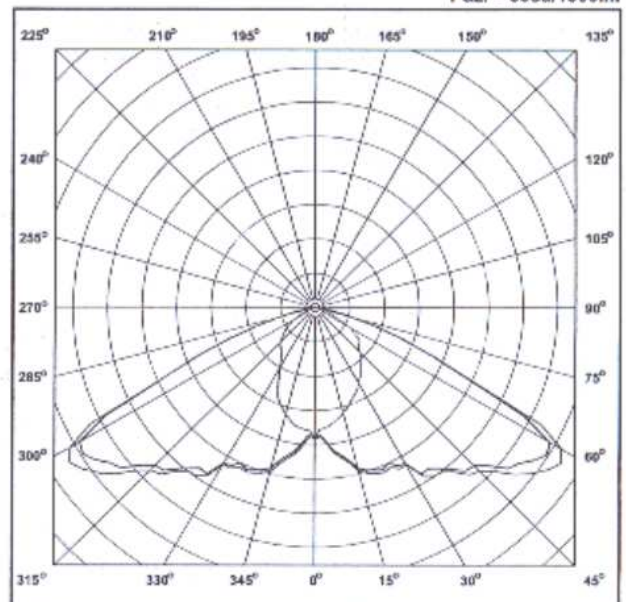
powierzchnia boczna narażona na wiatr

SCHEMAT POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH



WYKRES ŚWIATOŚCI KIERUNKOWEJ OPRAWY

1 dz. = 50cd/1000lm



0.0° - 180.0° 190.0° - 350.0° 90.0° 270.0°

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Oświetlenie uliczne w m. Grabowica V

Lp	Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość	Cena jednostkowa	Wartość
1	Przewód AL 25 mm ²	m	200		
2	Odgromniki BOP 0,66/5	kpl.	1		
3	Izolator N80	szt.	3		
4	Trzon THS/N80	szt.	3		
5	Izolator S 80 / 2	szt.	2		
6	Trzon TK / S80	szt.	2		
7	Bezpieczniki BNu 25/6 z konstrukcją mocującą	kpl.	2		
8	Wysięgniki rurowe ocynkowane do mocowania lamp (jednoramienne) - 1,5 m (S 60)	szt.	2		
9	Konstrukcje mocujące do wysięgników	kpl.	4		
10	Zacisk Al/Cu SM 1.11	szt.	4		
11	Skrzynka pomiarowo - sterownicza SOM - 1 wg schematu - rys. nr 3	kpl.	1		
12	Przewód AsXSn 2 x 16 mm ²	m	20		
13	Rura BE 60	m	10		
14	Zacisk odgałęźny SL 4.2	szt.	5		
15	Lampa OUSc -150 z żarówką.	kpl.	2		
16	Złączki pętlicowe śrubowe	szt.	2		
17	Przewód LgY 2,5 mm ²	m	20		
18	Materiały drobne wg potrzeb				