



**BIURO INWESTYCYJNE  
PROJEKTOWANIE I NADZORY**

**inż. Wincenty Kulbacki**

82-300 Elbląg ul. Jana III Sobieskiego 25  
tel. 055- 235 71 78; tel. kom. 0501 64 73 73

## PROJEKT WYKONAWCZY

**OBIEKT** : BAZA REKREACYJNO - BIWAKOWA

**ADRES** : KĄTY, DZIAŁKA NR 19/1, 19/2, 19/3, 3043/7, 49/5 , 52/4  
GMINA PASŁĘK

**INWESTOR** : ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU  
Z/S W PASŁĘKU

**BRANŻA** : ELEKTROENERGETYCZNA

**NAZWA** : ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE I SIEĆ  
**OPRACOWANIA** KABLOWA 0,4 kV – linie kablowe dług. trasy 295 m

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Bartłomiej KADZIEWICZ	upr. proj. Nr 106/01/OL	<i>mgr inż. Bartłomiej Kadziewicz</i> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne nr ewid.: 106/01/OL

# SPIS ZAWARTOŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia techniczne
3. Przedmiar robót

## II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Plan sytuacyjny w skali 1 : 500
2. Schemat zasilania

# OPIS TECHNICZY

do projektu wykonawczego  
zasilania elektroenergetycznego i sieci kablowej nn-0.4kV na terenie  
bazy biwakowo – rekreacyjnej w miejscowości Kąty, gmina Pasłęk  
(koło Pochylni Buczyniec)

## 1. Cel i zakres opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie zasilania w energię elektryczną oraz zalicznikowej rozdzielczej sieci kablowej nn-0.4kV na terenie projektowanej bazy biwakowo-rekreacyjnej na działkach nr 19/1 i 19/3 w Kątach gm. Pasłęk. Dokumentacja zakresem swym obejmuje:

- budowę przyłącza kablowego nn - 0.4kV
- wykonanie zalicznikowej sieci kablowej z szafkami rozdzielczymi i zasilaniem projektowanych pawilonów handlowych
- ustawienie 2 słupów oświetleniowych

## 2. Podstawowe dane do opracowania dokumentacji.

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Wizja lokalna przeprowadzona przez projektanta w terenie
- Wypisy z rejestru gruntów
- Obowiązujące przepisy i normy oraz katalogi rozwiązań typowych

## 3. Opis stanu istniejącego.

Wzdłuż istniejącego kanału na działce 49/5 przebiega linia napowietrzna SN-15kV zasilająca ze stacji T-„Kąty” zabudowania przy pochylni Buczyniec. Zgodnie z ustaleniami w ENERGIA OPERATOR O Elbląg w miejscu wskazanym na rys. 1/2 przewiduje się włączenie do stacji transformatorowej.

## 4. Opis projektowanego rozwiązania

### 4.1. Przyłącze kablowe 0,4kV - zakres EZE S.A.

Ze stacji transformatorowej w przewidywanej lokalizacji należy wykonać przyłącze kablowe kablem YAKXs4x35mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza kablowego ZK-1

ustawionego przy granicy z działką Inwestora nr 19/1. Na stacji obwód zabezpieczyć rozłącznikiem RSA-00/3 z wkładkami WT-OO/F 40A.

Złącze kablowe wykonać w obudowie z laminatu poliestrowego np. prod. Elcom i ustawić na fundamencie prefabrykowanym. Fundament chronić przed wilgocią przez malowanie abizolem.

Kabel na słupie stacji prowadzić na uchwytych, a od wysokości 2.7m do 0.3m pod ziemią układać w rurze ochronnej BE 50 np. prod. Arot. Wejście kabla do rury uszczelnić nasadką termokurczliwą. Zabrania się uszczelniania pianką poliuretanową. Trasę projektowanego przyłącza pokazano na rys. 1/2.

#### **4.2. Układ pomiarowy i sieć kablowa nn-0.4kV i oświetlenie terenu - zakres**

##### **Inwestora.**

Obok projektowanego złącza kablowego należy ustawić szafkę pomiarową SL w takiej samej obudowie. W szafce zamontować układ pomiarowy bezpośredni z licznikiem mocy czynnej, zabezpieczeniami przedlicznikowymi Bi-Wts 25A oraz rozłącznikiem na odejściu sieci kablowej. W drzwiczkach szafki zamontować wizjer dla odczytu licznika.

Od projektowanej szafki SL ułożyć zalicznikową rozdzielczą sieć kablową przez projektowane szafki rozdzielcze SR-1 ^ SR-4. Szafki wykonać w obudowach poliestrowych na typowych fundamentach. Na obudowach szafek przewidziano zamontować gniazda jedno- i 3-fazowe.

Z szafek SR-1 i SR-4 wyprowadzić obwody rozdzielcze do tablic w proj. pawilonach handlowych kablem YKXs 5x10mm<sup>2</sup>. Z szafek tych zasilić kablem YKY 3x4mm<sup>2</sup> dwa projektowane obok nich słupy oświetleniowe np. Saturn (prod. Yalmont) wysokości 6m na fundamencie prefabrykowanym F-100. Bezpośrednio na słupach zamontować po jednej oprawie sodowej SGS-102/150W. Do opraw układać w słupach przewody YDY 3x2.5mm<sup>2</sup>. Połączenia w słupach wykonać za pomocą złącz IZK-02. Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych przewidziano w szafkach SR. Załączanie opraw za pomocą automatu zmierzchowego z przełącznikiem trybu pracy w każdej szafce. Trasy projektowanych kabli oraz lokalizacje szafek pokazano na planie sytuacyjnym. Układ połączeń sieci wg rys. 2/2.

#### **4.3. Wykonanie linii kablowych.**

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie z zachowaniem środków ostrożności, aby nie uszkodzić wykonanych już urządzeń podziemnych. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami wykonać przekopy kontrolne. Kabel układać w rowie głębokości 0.8m, w warstwie piasku grubości 20cm. Trasę przykryć niebieską folią ostrzegawczą.

Pod projektowanymi drogami kable układać w przepustach DVK 75 na głęb. 1m.

Pod istniejącymi rowami kabel ułożyć w przepustach z rury stalowej RS 100 wykonanych metodą przewiertu lub przepychem na głębokości 1m pod dnem rowu.

Przed proj. złączami i szafkami zostawić zapasy kabli zgodnie z normą.

Przy podejściu do słupa stacji, złącz i budynków, na załamaniach trasy oraz na odcinkach prostych co 1 Om na kabel założyć opaski identyfikacyjne.



Po zakończeniu budowy linii należy wykonać sprawdzenie i pomiary izolacji. Roboty wykonać zgodnie z przepisami BHP oraz normą PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa".

## **5. Dodatkowa ochrona od porażień.**

Ochrona przed dotykiem pośrednim : szybkie wyłączenie zasilania. Układ sieci TN-C-S z podziałem przewodu PEN na PE i N w szafkach rozdzielczych SR.

Dostępne konstrukcje metalowe, np. obudowy szafek oraz tablic w pawilonach, połączyć z przewodem PEN lub PE.

Wykonać uziemienia robocze przewodu PEN w proj. złączu i szafkach SR za pomocą uziomów ZPB-9. Rezystancja wypadkowa uziemień  $R < 5 \Omega$ .

Rezystancję uziemień sprawdzić pomiarem i sporządzić protokoły.

## **6. Uwagi ogólne**

- a) Przed rozpoczęciem robót zawiadomić zainteresowane Instytucje uzyskując odpowiedni nadzór nad wykonaniem oraz dopuszczenia do prac.
- b) Roboty podlegające zakryciu zgłosić do odbioru etapowego i powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.
- c) Przestrzegać przepisów BiHP.
- d) Prace w pobliżu istniejących sieci elektroenergetycznych wykonywać zgodnie z:
  - Rozporządzeniem MB i PMB z dn. 28.03.1972 (Dz.U. 13/72 poz.93)
  - Rozporządzeniem MG z dn. 17.09.1999 (Dz.U. 80/99 póź. 912)

Projektował:

mgr inż. Bartłomiej Kadziewicz

# Elbląskie Zakłady Energetyczne SA

82-300 Elbląg, ul. Elektryczna 20

tel. centr: (0 55) 234 35 11, tel. sekr: (0 55) 234 24 10,  
fax (0 55) 234 75 11, e-mail: eze@energetyka.elblag.pl,  
http://www.energetyka.elblag.pl



TIR/RZ/118/3601/03

Elbląg dnia 2003-04-09

**Biuro Inwestycyjne  
Projektowanie i Nadzory  
inż. Wincenty Kulbecki  
ul. Jana II Sobieskiego 25  
82-300 Elbląg**

Dotyczy: **Projekt Budowlany „Zasilanie elektroenergetyczne sieć zalicznikowa”  
Baza Rekreacyjno – Biwakowa Kąty działka nr 19/1,19/2,19/3  
gmina Pasłęk.**

Powyższy PB „Sieć zalicznikowa” sprawdziliśmy w zakresie mocy przyłączeniowej, opomiarowania i zabezpieczeń zgodnie z WP-ZE/186/02 z dnia 2002.10.14 i uzgadniamy go bez uwag.

Potwierdzamy moc przyłączeniową w wysokości 10 kW przy zabezpieczeniu przedlicznikowym 25A.

Ważność sprawdzenia ustalamy na okres do dnia 2004.04.09.

**Do wiadomości:**

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu  
z siedzibą w Pasłęku  
ul. Dworcowa 6; 14-400 Pasłęk

**K/o:**

- RE Elbląg
- TIR do WP-ZE/186/02
- TIP

**CZŁONEK ZARZĄDU  
DYREKTOR TECHNICZNY**

*Janusz Figielski*

# OBLICZENIA TECHNICZNE

## 1. Zapotrzebowanie mocy.

$$P_i = 10 \text{ kW}$$

$$I = 15,6 \text{ A}$$

$$I_b = 25 \text{ A} \quad (\text{zab. przedlicznikowe w szafce SL : Bi-Wts-25A})$$

## 2. Obciążalność długotrwała linii.

$$\text{YAKXs } 4 \times 35 \text{mm}^2 \quad I_{dd} = 135 \text{ A} \quad I_b = 40 \text{ A} \quad (\text{w RSA na stacji})$$

$$\text{YKXs } 5 \times 10 \text{mm}^2 \quad I_{dd} = 82 \text{ A} \quad I_b = 20 \text{ A} \quad (\text{w SR})$$

## 3. Obliczenie spadku napięcia w projektowanej sieci.

Od przewid. stacji do SR-4 : YAKXs  $4 \times 35 \text{mm}^2$ ,  $L = 270 \text{m}$

$$P_m = 10 \times 270 = 2700 \text{ kWm}$$

$$\Delta U_1 = \frac{2700 \times 10^3}{33 \times 35 \times 400^2} = 1.5\%$$

Od SR-4 do pawilonu : YKXs  $5 \times 10 \text{mm}^2$ ,  $L = 30 \text{m}$

$$P_m = 10 \times 30 = 300 \text{ kWm}$$

$$\Delta U_1 = \frac{300 \times 10^3}{54 \times 10 \times 400^2} = 0.35\%$$

$$\Sigma \Delta U = 1.35\%$$

## 4 Obliczenie skuteczności zerowania

### 4.1. Zwarcie w SR-4

Element sieci	Typ	Dane techniczne					
		L	R <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	R <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
		[m]	[mΩ/faz] [mΩ/m]	[mΩ/faz] [mΩ/m]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
Transformator	TOHb 63		46,5	104,4	0,047	0,104	
Przyłącze kablowe	YAKXS 4x35	270	0,883	0,087	0,477	0,047	
					0,523	0,151	0,545

Zabezpieczenie obwodu : WT-1/F 25 A (w ZK+TL-proj.)

Maks. czas odłączenia napięcia :  $t_{\text{wyl}} = 5,0$  s

Maks. prąd zadziałania zabezpieczenia :  $I_a = 63$  A

(wyznaczono z charakterystyk czasowo-prądowych wkładki prod. Polam-Pułtusk)

$$Z_a \times I_a = (1,25 \times 0,5448) \times 63 = 42,6 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek samoczynnego odłączenia zasilania :  $Z_s \times I_a < U_0$  jest spełniony.

### 4.2. Zwarcie w T w ostatnim pawilonie

Element sieci	Typ	Dane techniczne					
		L	R <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	R <sub>s</sub>	X <sub>s</sub>	Z <sub>s</sub>
		[m]	[mΩ/faz] [mΩ/m]	[mΩ/faz] [mΩ/m]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
Transformator	TOHb 63		46,5	104,4	0,047	0,104	
Przyłącze kablowe	YAKXS 4x35	270	0,883	0,087	0,477	0,047	
WLZ do RG	YKXS 5x10	30	1,87	0,0969	0,112	0,006	
					0,636	0,157	0,655

Zabezpieczenie obwodu : Bi-Wts 20 A (w SR-4)

Maks. czas odłączenia napięcia :  $t_{\text{wyl}} = 0,4$  s

Maks. prąd zadziałania zabezpieczenia :  $I_a = 94$  A

(wyznaczono z charakterystyk czasowo-prądowych wkładki prod. Polam-Pułtusk)

$$Z_a \times I_a = (1,25 \times 0,6547) \times 94 = 76,9 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek samoczynnego odłączenia zasilania :  $Z_s \times I_a < U_0$  jest spełniony.

## PRZEDMIAR ROBÓT

Nr	Opis	Jm	Ilość	Obliczenia
<b>1</b>	<b>PRZYŁĄCZE I ZESTAW POMIAROWY</b>			
1.1	Montaż ogranicznika przepięć w liniach napowietrznych NN z przewodów izolowanych,	szt	1	: 1=1
1.2	Fundamenty prefabrykowane betonowe pod rozdzielnice, grunt kategorii III, objętość betonu w wykopie do 0,25·m3	szt	1	: 1=1
1.3	Złącza kablowe typu Z1 + TL	kpl	1	: 1=1
1.4	Układanie kabli na słupach betonowych, bezpośrednio na słupie, masa do 1,0·kg/m kabel YAKXS 4x35	m	8	: 8=8
1.5	Montaż rur osłonowych i skrzynek rozdzielczych, rura na słupie	m	3	: 3=3
<b>2</b>	<b>ODBIORCZA LINIA KABLOWA</b>			
2.1	Fundamenty prefabrykowane betonowe pod rozdzielnice, grunt kategorii III, objętość betonu w wykopie do 0,1·m3 pod rozdzielnice	szt	4	: 4=4
2.2	Złącza kablowe typu ZK 1a 400 A	kpl	4	: 4=4
2.3	Kopanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii III	m3	79,36	: 79,36=79,36
2.4	Zasypanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii III	m3	59,52	: 59,52=59,52
2.5	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, szerokość do 0,4·m	m	248	: 248,00=248
2.6	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi·140·mm	m	20	: 2*10,00=20
2.7	Przewierci mechaniczne dla rur pod obiektami, rura do Fi·150·mm (pierwsza w wiązce)	m	17	: 17,00=17
2.8	Wykopy pionowe ręczne dla urządzenia przeciskowego wraz z jego zasypaniem, grunt nienawodniony, kategorii III-IV	m3	6,48	: 6,48=6,48
2.9	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel 1,0·kg/m, przykrycie folią	m	190	: 190,00=190
2.10	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel 1,0·kg/m	m	50	: 50,00=50
2.11	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel 1,0·kg/m, przykrycie cegłami wzdłużnie	m	24	: 24,00=24
2.12	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel 1,0·kg/m	m	6	: 6,00=6
2.13	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel 0,5·kg/m, przykrycie folią	m	6	: 6,00=6
2.14	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel 0,5·kg/m, przykrycie cegłami wzdłużnie	m	6	: 6,00=6
2.15	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych, kabel 0,5·kg/m	m	8	: 8,00=8
2.16	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 3-żyłowy, do 16·mm2	szt	4	: 4,00=4
2.17	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 16·mm2	szt	4	: 4,00=4
2.18	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 5-żyłowy, do 50·mm2	szt	10	: 10,00=10
2.19	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych, słup do 300·kg	szt	2	: 2=2
2.20	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych, wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki, wysokość latarni do 7·m	kpl	2	: 2,00=2
2.21	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego, na słupie	szt	2	: 2,00=2
2.22	Układanie uzimów w rowach kablowych	m	96	: 96,00=96
2.23	Mechaniczne pogrążanie uzimów pionowych prętowych, kategoria gruntu III	m	64	: 64,00=64
2.24	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niekiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 3-żyłowy	odcin ek	2	: 2=2
2.25	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niekiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 4-żyłowy	odcin ek	5	: 5=5

2.26	Badanie linii kablowej średniego napięcia, niskiego napięcia i sterowniczej, kabel n.n., 5-żyłowy	odcinek	4 : 4=4
2.27	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	szt	8 : 8=8
2.28	Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, skuteczność zerowania, pomiar pierwszy	szt	7 : 7=7



# BAZA REKREACYJNO - BIWAKOWA ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE I SIĘĆ KABLOWA

### LEGENDA

	Projektowana droga dojazdowa
	Projektowane parkingi i miejsca postojowe
	Projektowana lokalizacja punktów handlowych
	Projektowana lokalizacja kablnych WC przyniesionych
	Projektowana lokalizacja kontenerów na śmieci
	Projektowana lokalizacja wiatr - zadaszceń
	Projektowana lokalizacja boisk sportowych
	Projektowana lokalizacja placu zabaw
	Projektowana lokalizacja kwatery pola biwakowego
	Projektowana komunikacja wewnętrzna
	Projektowane moło - pomosty wiślowe
	Projektowana lokalizacja przegród - łapacza piasku
	Projektowane punkty oświetlenia ulicznego
	Projektowane szlaki przyłączy energetycznych
	Projektowane żywiłny
	Projektowane dzwazeł gładze
	Projektowane drzewa liściaste
	Projektowane drzewa iglaste
	Projektowane drzewa wysokie
	Projektowane ogrodzenie z żerdzi

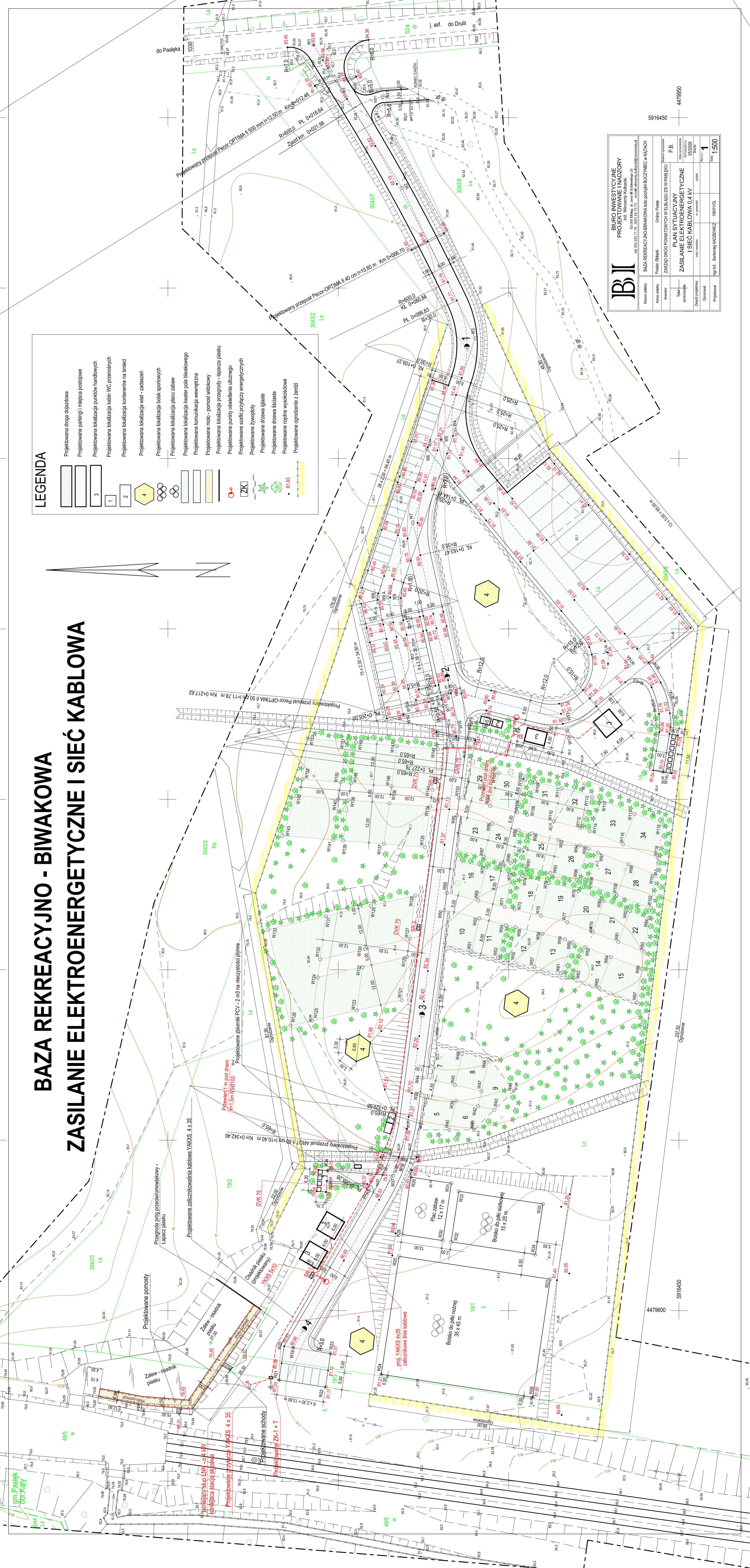
<b>BI</b>	
BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY	
ul. Słowackiego 25, 05-200 Elbląg, tel. 81 73 73 73, e-mail: biuro@biuroinwestycyjne.pl	
Nazwa obiektu	BAZA REKREACYJNO-BIWAKOWA Łódź przy ul. BUCZNEC - W KĄTACH
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU I ZS W PASLEKU
Forma obiektu	P.B.
Typ opracowania	ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE I SIĘĆ KABLOWA 0,4 KV
Zespół projektowy	inż. Bartłomiej KADZIEWICZ
Opisany	1
Skala	1:500

5916450

4479600

5916450

4479600

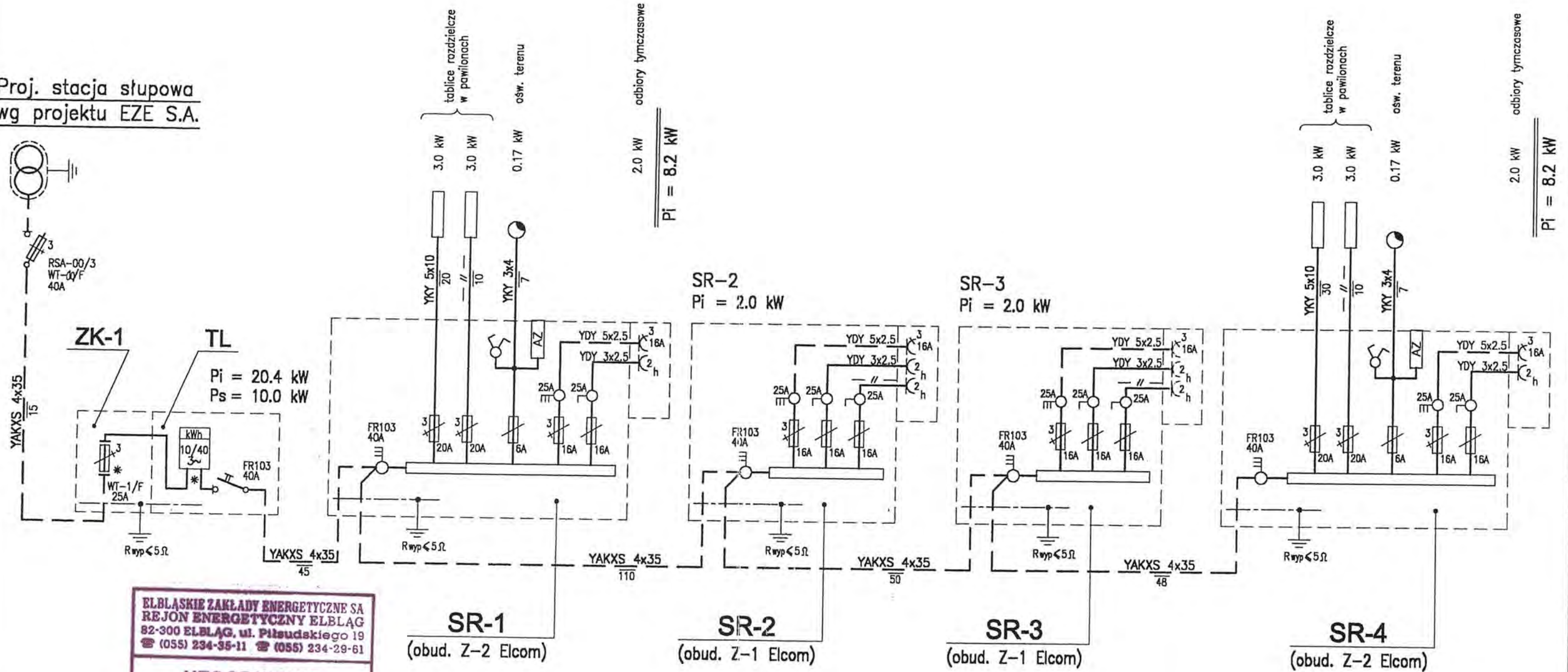




# SCHEMAT ZASILANIA 230/400V

Ochrona przed dotykiem pośr. :  
- szybkie wyłączenie zasilania  
Układ sieci: TN-C-S

Proj. stacja słupowa  
wg projektu EZE S.A.



**ELBLĄSKIE ZAKŁADY ENERGETYCZNE SA  
REJON ENERGETYCZNY ELBLĄG**  
82-300 ELBLĄG, ul. Piłsudskiego 19  
☎ (055) 234-35-11 ☎ (055) 234-29-61

**UZGODNIENIE**  
w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia  
Nr WP- ZE 186 102  
z dnia 14.10.2002r.  
układu pomiarowo-rozliczeniowego (z):  
bezpos. 3 fce dla Pom. - Pom = 10kV  
dotyczącego (ych) obiektu:  
Baza rekreacyjno-biwakowa  
u.m. Kąty gm. Pasiek  
bez uwag /                     

**KIEROWNIK ODDZIAŁU**  
Technicznej Obsługi Klientów  
*08.04.2002*  
**Mirosław StandarSKI**

TEMAT : Zasilanie elektroenergetyczne i sieć kablowa - 0.4kV	BRANŻA: Elektryczna
OBIEKT : Baza rekreacyjno-biwakowa Kąty gm. Pasiek	DATA : 10.2002.
NAZWA RYS. : SCHEMAT ZASILANIA 0.4kV	SKALA : -
AUTOR PROJEKTU: Łucja Kadziewicz upr. nr 10/EI/75	NR RYS. 2/2
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Bartłomiej Kadziewicz upr. 106/OL/01	