

## METRYKA PROJEKTU

|               |   |  |
|---------------|---|--|
| TEMAT, OBIEKT | <b>Projekt techniczny przebudowy oświetlenia ulicznego</b>                            |  |
| ADRES         | Krasiejów gm. Ozimek, ul. 1 Maja  |  |
| BRANŻA        | <b>ELEKTRYCZNA</b>  |  |
| INWESTOR      | Urząd Gminy i Miasta w Ozimku<br>Ul. Dzierżona 4b, 46-040 Ozimek                      |  |
| PROJEKTANT    | Mgr inż. Ewald Mrugała<br>Ul. Dąbrowszczaków 1/504, 45-761 Opole<br>nr upr. 201/91/Op |  |
| OPRACOWAŁ     | Mgr inż. Rafał Kurda<br>Ul. Powstańców Śląskich 86a, 46-040 Antoniów                  |  |
| SPRAWDZIŁ     | Hubert Loch<br>Ul. Cmentarna 9a, 46-042 Szczedrzyk,<br>nr upr. 332/94/Op              |  |
| DATA          | Szczedrzyk, Listopad 2009r.   |  |

EGZ nr .....

## WYKAZ PROJEKTU

1. Metryka projektu,
2. Wykaz projektu,
3. Techniczne warunki przyłączenia do sieci rozdzielczej projektowanej przebudowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Krasiejów ul. 1 Maja, wydane przez RD Opole,
4. Opis techniczny,
5. Obliczenia.

## SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt przebudowy oświetlenia ulicznego w Krasiejowie ul. 1 Maja
2. Schemat ideowy przebudowy oświetlenia ulicznego

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Temat.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy oświetlenia ulicznego ul. 1 Maja w m. Krasiejów, gm. Ozimek.

### 1.2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Zamawiającego,
- Techniczne warunki przyłączenia znak RD3/2/RDE2/JW/L.dz.12163/TWP-1717/09 wydane przez RD Opole,
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy PNE.

### 1.3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje:

- Budowę linii kablowej od słupa nr 366,
- Stanowiska słupowe i latarnie
- Stanowisko oświetleniowe na istniejącym słupie
- Ochronę od porażień prądem elektrycznym

### 1.4. Stan obecny i projektowany

Obecnie zasilanie oświetlenia ulic odbywa się ze stacji transformatorowej „Krasiejów - Spóracka”, a w obrębie projektowanych latarni istnieje linia napowietrzna oświetlenia ulicznego 230 V.

#### 1.4.1. Budowa linii kablowej od słupa nr 366

Od słupa nr 366 do projektowanych stanowisk słupowych przy ul. 1 Maja wybudować odcinek linii kablowej YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> zgodnie z planem linii kablowej na rys. nr. 1. Przy układaniu kabla zachować normatywne odległości od istniejących urządzeń podziemnych. Kabel w wykopie układać linią falistą, na głębokości 0,7 m, na 10-cio cm podsypce piaskowej, przykrywając go również 10-cio cm warstwą piasku i 15-to cm warstwą gruntu rodzimego. Następnie ułożyć w wykopie folię koloru niebieskiego o grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm po czym wykop zasypać gruntem rodzimym do pierwotnego poziomu terenu. Linię kablową ułożoną wyposażać na całej trasie w trwałe oznaczniki założone bezpośrednio na kabel, w odległościach nie większych niż 10 m, oraz w miejscach charakterystycznych, tj. przy słupie linii napowietrznej, przy słupach oświetleniowych, kablowych, itp.

Na oznacznikach należy podać:

- typ i przekrój kabla,
- relację linii kablowej,
- właściciela linii kablowej,
- rok budowy.

Prace związane z budową linii kablowej w pasie drogi wykonać ściśle według warunków podanych w decyzji zarządcy drogi.

Prace na odcinku zbliżonym do istniejącej linii telekomunikacyjnej, oraz w miejscu skrzyżowania wykonać ręcznie w porozumieniu z zarządcą linii telekomunikacyjnej. W miejscach skrzyżowań, wskazanych na planie kabel prowadzić w przepustach AROT 75.

Przy słupach oświetleniowych wykonać zapasy kablowe w postaci otwartej pętli, o promieniu gięcia 40 cm i długości około 2,5 m. Kabel na słupie nr 366 prowadzić na uchwytych UKB zachowując 10 cm odstęp od żerdzi. W dolnej części słupa (0,5 m w gruncie i 2,5 m ponad powierzchnią) kabel chronić grubościenną rurą z tworzywa sztucznego AROT – SV – odporną na warunki atmosferyczne. Jej górny wlot uszczelnić kapturkiem termokurczliwym. Na słupie nr 366 zainstalować ochronę odgromową w postaci ogranicznika przepięć GXO Lovos 440/5 do linii z przewodami izolowanymi. Wykonać uziemienie przewodu PEN słupa nr 366 o wartości oporności nie większej od 10  $\Omega$ .

Całość prac związanych z budową linii kablowej wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Przed zasypaniem, linię kablową zgłosić celem wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej, właściwej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Ze względu na dużą impedancję zastępczą linii na słupie nr 366 należy zamontować rozłącznik RSA w kierunku projektowanych opraw oświetleniowych. W rozłączniku zainstalować wkładki bezpiecznikowe WT-00/gF 20A.

#### **1.4.2. Stanowiska słupowe i latarnie**

Przy ulicy 1 Maja, w miejscach pokazanych na planie trasy linii kablowej ustawić stanowiska słupowe projektowanych latarni. Zastosować stożkowe słupy oświetleniowe typu SSO 60/70/3 firmy Kromiss Częstochowa – posadzić je na prefabrykowanych fundamentach FBw 100, umieszczanych bezpośrednio w gruncie. Kabel zasilający i odpływowy wprowadzić do słupów i podłączyć do tabliczek przyłączeniowo-zabezpieczających TZ – czterozaciskowych, chronionych przed dostępem niepowołanych osób zamykanymi drzwiczkami.

Dla zabezpieczenia opraw zastosować wkładki topikowe o wartości  $I_n=4$  A. Na słupach zabudować wysięgniki typu W1F0A5 z oprawami OPALO 70 W.

Wykonać uziemienie słupów o wartości oporności nie większej od 30  $\Omega$ .

Wewnątrz wnęki słupowej umieścić opis kierunkowy z określeniem wartości wkładek bezpiecznikowych.

Zasilanie opraw wewnątrz słupów wykonać przewodem YDY 3x1,5.

#### **1.4.3. Stanowisko oświetleniowe na istniejącym słupie**

Przy ulicy 1 Maja, na istniejącym słupie nr 366 zabudować wysięgniki jednoramienny o długości 0,5 m, nachyleniu 15° i oprawę sodową typu OPALO 70 W. Dla zabezpieczenia oprawy oświetleniowej zabudowanej na linii napowietrznej niskiego napięcia należy na słupie zamontować bezpiecznik napowietrzny słupowy niskiego napięcia do przewodów izolowanych typu SV 19.25 z wkładką topikową 4A. Od bezpiecznika napowietrzego do oprawy oświetleniowej wciągnąć w wysięgnik przewód typu YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>.

#### **1.5. Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania z zastosowaniem zabezpieczeń bezpiecznikowych w zakresie

projektowanych urządzeń. Przewód ochrony „PE” oznaczyć kolorem żółto-zielonym, ze szczególną dokładnością wykonać jego połączenie zapewniając mu odpowiednią siłę docisku i styk. Zabrania się łączenia przewodu „PE” z przewodem neutralnym „N” za miejscem rozdziału, jak również dzielenia go wyłącznikami lub bezpiecznikami.

#### **1.6. Uwagi końcowe**

Wykonawstwo robót należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, normami technicznymi PNE oraz przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem odpowiednich służb, tj. RD Opole.

Wykonawstwo zlecić koncesjonowanej firmie elektrycznej posiadającej uprawnienia do wykonywania tego typu robót.

Do budowy sieci i instalacji stosować wyłącznie wyroby posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji przewodów, uziemienia oraz skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim.

W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod nadzorem przedstawiciela użytkownika.

Na trasie wykonywanych robót nie przewiduje się wycinki żadnych drzew.

Opracował:

## 2. Obliczenia

### 2.1. Obliczenie prądu szczytowego i prądu (rozruchu) zaświecenia projektowanych opraw oświetleniowych.

Dla pojedynczej oprawy:

$$\text{Prąd szczytowy: } I_S = \frac{70}{230 \times 0,85} = 0,36A,$$

$$\text{Prąd rozruchu: } I_R = 2,4 \times 0,36 = 0,87A$$

Przyjęto dla zabezpieczenia pojedynczego punktu oświetleniowego wkładkę topikową o prądzie  $I_b = 4A$ .

Dla projektowanego obwodu z zabezpieczeniem na słupie nr 366:

$$\text{Prąd szczytowy: } I_S = \frac{11 \times 70}{230 \times 0,85} = 3,94A,$$

$$\text{Prąd rozruchu: } I_R = 2,4 \times 3,94 = 9,46A$$

Przyjęto dla zabezpieczenia projektowanego obwodu oświetleniowego wkładkę topikową o prądzie  $I_b = 20A$  (WT-00/gF 20A).

Dla obwodu oświetleniowego z zabezpieczeniem w stacji transformatorowej:

$$\text{Prąd szczytowy: } I_S = \frac{3410}{230 \times 0,85} = 17,44A,$$

$$\text{Prąd rozruchu: } I_R = 2,2 \times 17,44 = 38,37A$$

Przyjęto dla zabezpieczenia projektowanego obwodu oświetleniowego wkładkę topikową o prądzie  $I_b = 40A$  (WT-00/gF 40A).

### 2.2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Najbardziej oddalona oprawa:

Dane:

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Moc transformatora                | S = 250 kVA |
| Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35 | L = 922 m   |
| Linia kablowa YAKXS 4x35          | L = 750 m   |
| Przewód YDY 3x1,5                 | L = 8 m     |

Wyznaczenie impedancji zastępczej:

| Wyszczególnienie      | „R”    | „X”    |
|-----------------------|--------|--------|
| Transformator 250 kVA | 0,0092 | 0,0304 |

|  |               |               |
|--|---------------|---------------|
| Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35 – L=922m | 1,1285        | 0,5532        |
| Linia kablowa YAKXS 4x35 – L=750m          | 1,2240        | 0,1200        |
| Przewód YDY 3x1,5 – L=8m                   | 0,1936        | 0,0013        |
| <b>Razem</b>                               | <b>2,5553</b> | <b>0,7049</b> |

$$Z_S = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{2,5553^2 + 0,7049^2} = 2,6507\Omega$$

Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym – przez szybkie wyłączenie:

Zabezpieczenia latarni we wnętrzu słupa oświetleniowego – zabezpieczenie BiWts 4A

$$2,6507 \times 19,5 = 51,7 \text{ V}$$

$$51,7 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony dla słupa ośw. jest spełniony.

Projektowane oprawy oświetleniowe – zabezpieczenie na słupie nr 366:

Dane:

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Moc transformatora                | S = 250 kVA |
| Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35 | L = 922 m   |
| Linia kablowa YAKXS 4x35          | L = 750 m   |

Wyznaczenie impedancji zastępczej:

| Wyszczególnienie                           | „R”           | „X”           |
|--|---------------|---------------|
| Transformator 250 kVA                      | 0,0092        | 0,0304        |
| Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35 – L=922m | 1,1285        | 0,5532        |
| Linia kablowa YAKXS 4x35 – L=750m          | 1,2240        | 0,1200        |
| <b>Razem</b>                               | <b>2,3617</b> | <b>0,7036</b> |

$$Z_S = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{2,3617^2 + 0,7036^2} = 2,4643\Omega$$

Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym – przez szybkie wyłączenie:

Zabezpieczenia proj. opraw oświetleniowych – zabezpieczenie WT-00/gF 20A

$$2,4643 \times 74,0 = 182,4 \text{ V}$$

$$182,4 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony obwodu oświetleniowego jest spełniony.

Obwód oświetleniowy – zabezpieczenie w stacji transformatorowej:

Dane:

Moc transformatora  $S = 250 \text{ kVA}$   
 Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35  $L = 922 \text{ m}$

Wyznaczenie impedancji zastępczej:

| Wyszczególnienie                           | „R”           | „X”           |
|--|---------------|---------------|
| Transformator 250 kVA                      | 0,0092        | 0,0304        |
| Linia napowietrzna AL 4x70 + 1x35 – L=922m | 1,1285        | 0,5532        |
| <b>Razem</b>                               | <b>1,1377</b> | <b>0,5836</b> |

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,1377^2 + 0,5836^2} = 1,2787 \Omega$$

Sprawdzenie warunku skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym – przez szybkie wyłączenie:

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego – zabezpieczenie WT-00/gF 40A

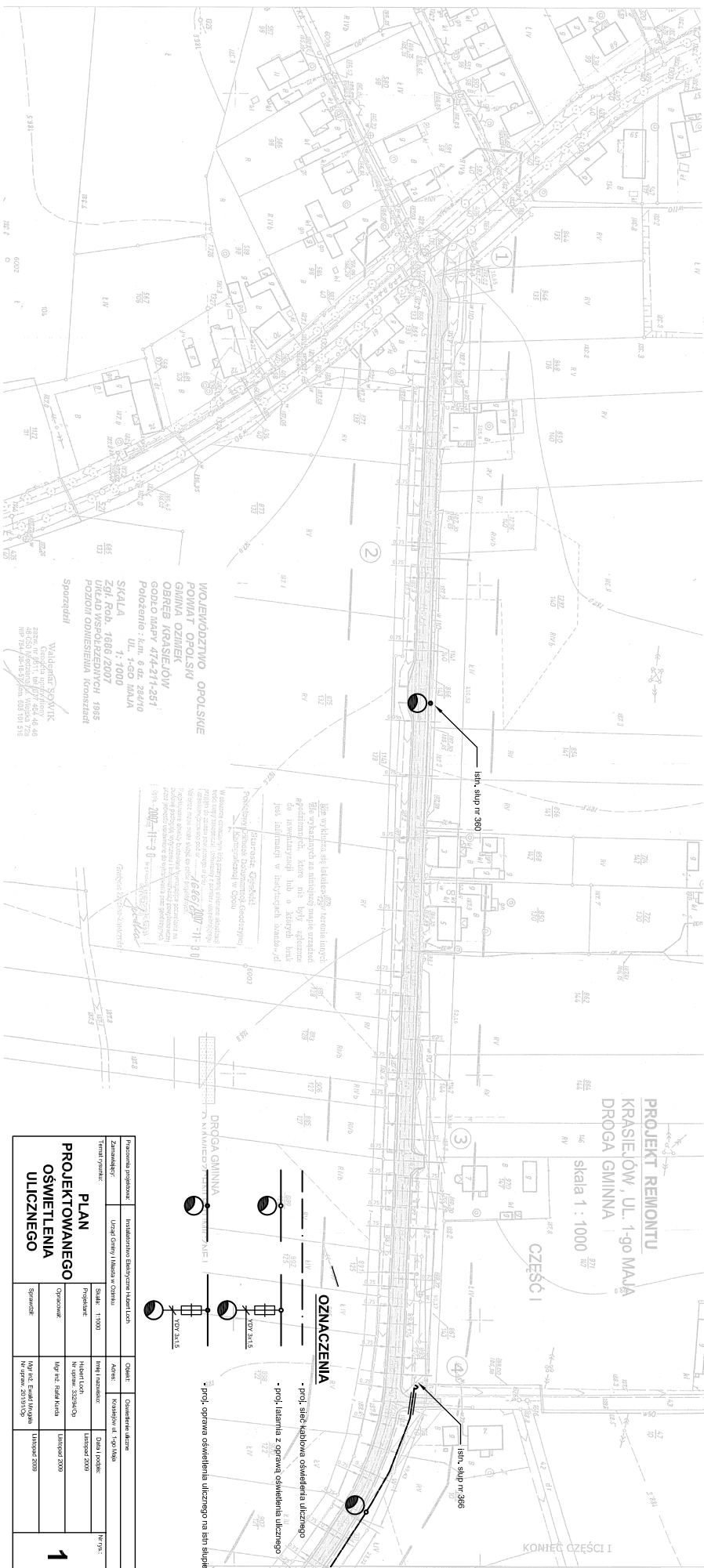
$$1,2787 \times 143,0 = 182,9 \text{ V}$$

$$182,9 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek skuteczności ochrony obwodu oświetleniowego jest spełniony.

Obliczył:





**PROJEKT REMONTU**  
**KRASIEŁÓW, UL. 1-GO MAJĄ**  
**DROGA GMINNA**  
 skala 1 : 1000

**CZĘŚĆ I**

KONIEC CZĘŚCI I

Plan wykonawczy jest dokumentem technicznym, który służy do wykonania przedsięwzięcia. Nie należy go traktować jako dokumentu prawnego. Wszelkie zmiany należy zgłaszać projektantowi.

lato, słup nr 303

lato, słup nr 306

**OZNACZENIA**

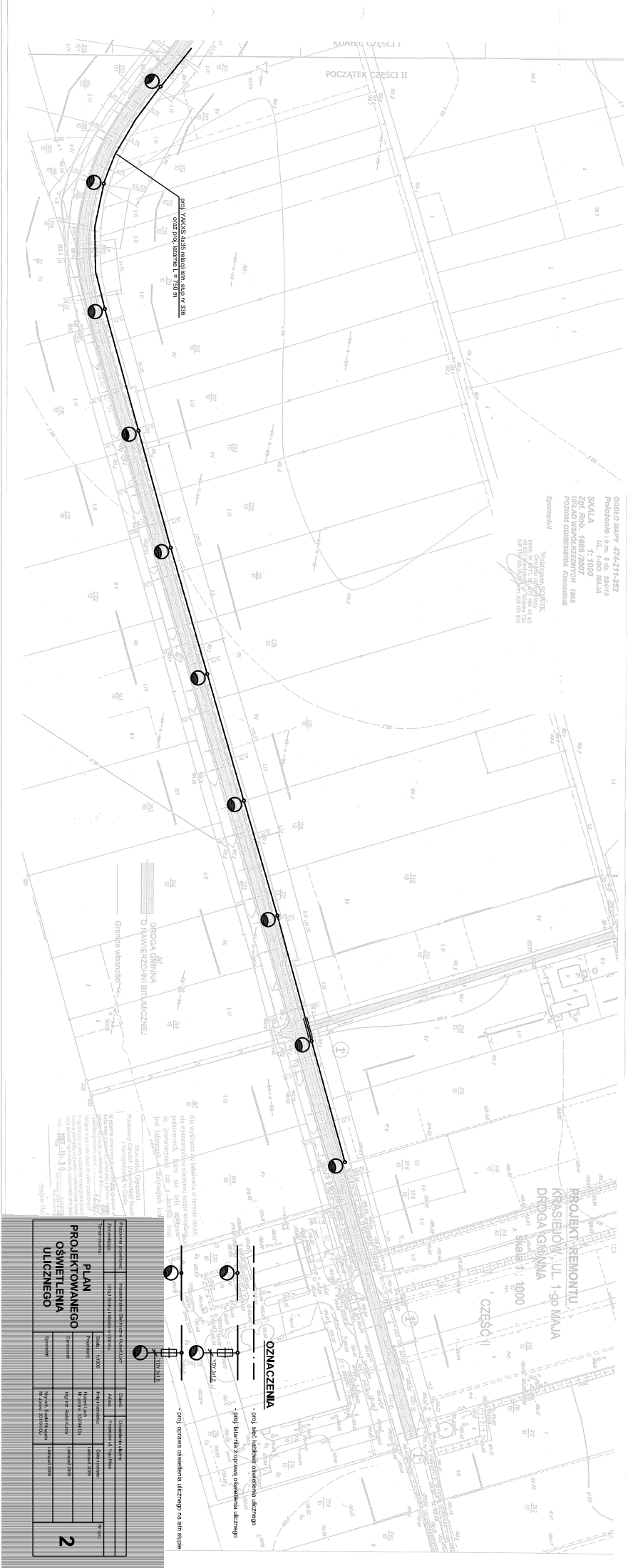
- rodzaj sieci kablowa oświetlenia ulicznego
- rodzaj latarni z określeniem oświetlenia ulicznego
- projekt, oprawa oświetlenia ulicznego na tym słupie

**WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE**  
**POWIAT OPOLSKI**  
**GMINA OLMICZ**  
**OBIEKT: KASIEŁÓW**  
**CODZIO JAZDZI 1: 417-417-281**  
**Podobieństwo: ul. 1-go Maja**  
**SKALA: 1:1000**  
**Zgł. Rob. 1686.2007**  
**UKŁAD WSPÓŁCZESNYCH 1985**  
**POZIOMI ODWIEŚNIEMIA: konsztydat**  
**Sporządził:**  
**WALDEMAR ŚWONIK**  
**z licencją nr 1011/11, 1011/12, 1011/13, 1011/14, 1011/15, 1011/16, 1011/17, 1011/18, 1011/19, 1011/20, 1011/21, 1011/22, 1011/23, 1011/24, 1011/25, 1011/26, 1011/27, 1011/28, 1011/29, 1011/30, 1011/31, 1011/32, 1011/33, 1011/34, 1011/35, 1011/36, 1011/37, 1011/38, 1011/39, 1011/40, 1011/41, 1011/42, 1011/43, 1011/44, 1011/45, 1011/46, 1011/47, 1011/48, 1011/49, 1011/50, 1011/51, 1011/52, 1011/53, 1011/54, 1011/55, 1011/56, 1011/57, 1011/58, 1011/59, 1011/60, 1011/61, 1011/62, 1011/63, 1011/64, 1011/65, 1011/66, 1011/67, 1011/68, 1011/69, 1011/70, 1011/71, 1011/72, 1011/73, 1011/74, 1011/75, 1011/76, 1011/77, 1011/78, 1011/79, 1011/80, 1011/81, 1011/82, 1011/83, 1011/84, 1011/85, 1011/86, 1011/87, 1011/88, 1011/89, 1011/90, 1011/91, 1011/92, 1011/93, 1011/94, 1011/95, 1011/96, 1011/97, 1011/98, 1011/99, 1011/100.**

| Przedmiot zadania: |                              |            |                        |
|--------------------|------------------------------|------------|------------------------|
| Zamawiający:       | Urząd Gminy i Miasta w Opolu | Wykonawca: | Instalator oświetlenia |
| Tytuł projektu:    | Plan oświetlenia ulicznego   | Skala:     | 1:1000                 |
| Projektant:        | Waldemar Śwonik              | Nr upraw:  | 1011/11-1011/30        |
| Opisowość:         | Opisowość                    | Opisowość: | Opisowość              |
| Sprawa:            | Opisowość                    | Nr upraw:  | 1011/11-1011/30        |

**PROJEKTOWANEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

**1**



GOSKAR DAPY 474-21-252  
 Pokozenie : km. 6.62. 244/0  
 SKALA  
 1:1000  
 Zgł. Rob. 1686/2007  
 UŁADY WSKAZUJĄCYCH 1965  
 PRACOWNIOWNICZNA KOMANDA  
 Sporządził  
 Władysław SOKŁOZ  
 Odczytany i sprawdzony  
 2007-11-13  
 1607-11-13

PROJ. WSKAZ ŚLĄSKA RADIOLINIA SŁABO PRĄDOWA  
 CIĄGŁY PROJ. ALUMINIA L = 7500m

Droga Główna  
 DROGA GŁÓWNA  
 O NAWIERZCHNI BITUMIENNEJ  
 Granica własności

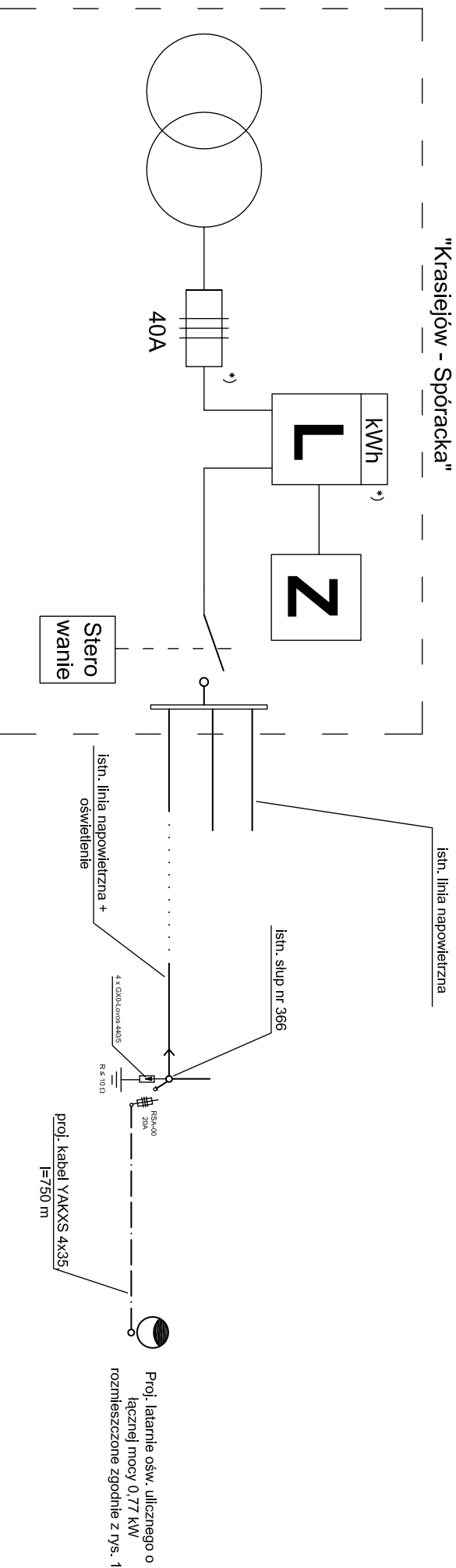
PROJEKT REMONTU  
 KRASIEJÓW, UL. 1-go MAJA  
 DROGA GŁÓWNA  
 SKALA 1:1000  
 CZĘŚĆ II

OZNACZENIA

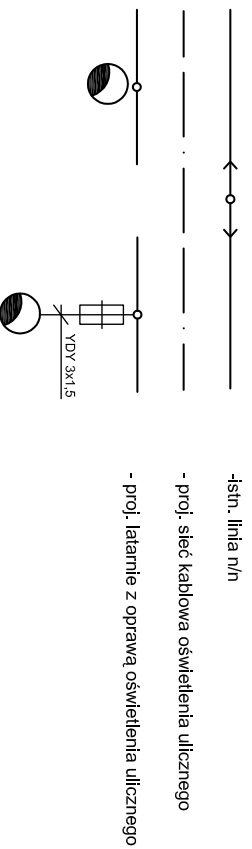
- Proj. sieć kablowa okablowania szeregowa
- Proj. instalacja z oprawami oświetlenia ulicznego
- Proj. oprawy oświetlenia ulicznego na słupach

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>PLAN<br/>         PROJEKTOWANEGO<br/>         OŚWIETLENIA<br/>         ULICZNEGO</b> |  | Projektant:<br>Wykonawca:<br>Inwestor:<br>Data: |
| Tytuł projektu:<br>Lp. zadania:<br>Lp. zadania:<br>Lp. zadania:                         | Inwestor:<br>Wykonawca:<br>Inwestor:<br>Wykonawca: | Data:<br>Data:<br>Data:<br>Data:                |
| Tytuł projektu:<br>Lp. zadania:<br>Lp. zadania:<br>Lp. zadania:                         | Inwestor:<br>Wykonawca:<br>Inwestor:<br>Wykonawca: | Data:<br>Data:<br>Data:<br>Data:                |

Istniejąca szafka pomiarowo-sterowniczo-rozdzielcza w stacji  
"Krasiejów - Spóraczka"



### OZNACZENIA



|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
| Pracownia projektowa: Instalatorstwo Elektryczne Hubert Loch |  | Objekt: Przebudowa oświetlenia ulicznego |          |
| Zamawiający: Urząd Gminy i Miasta w Ozorku                   |  | Adres: Krasiejów ul. 1 Majja             |          |
| Temat rysunku:   |  |  |          |
| Skala:   |  | Imię i nazwisko:                         |          |
| Projektant:  |  | Hubert Loch                              |          |
| Opracował:   |  | Nr upraw. 332/94/Op                      |          |
| Sprawdził:   |  | Mgr inż. Rafał Kurda                     |          |
| Data i podpis:   |  | Mgr inż. Ewald Murgala                   |          |
| Listopad 2009  |  | Nr upraw. 201/91/Op                      |          |
| Listopad 2009  |  | Data i podpis:                           |          |
| Listopad 2009  |  | Listopad 2009                            |          |
| Nr rys.:   |  |  | <b>3</b> |