

STADIUM DOKUMENTACJI	PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI TYNWAŁD, GMINA IŁAWA

INWESTOR	GMINA IŁAWA, UL. GEN. WŁ. ANDERSA 2A 14-200 IŁAWA
ADRES INWESTYCJI	TYNWAŁD, GM. IŁAWA DZ. NR 35, 151, OBRĘB 41 TYNWAŁD

PROJEKTANT:	inż. Tomasz Kraweć upr. bud. WAM/0065/PWOE/06
ASYSTENT PROJEKTANTA:	mgr inż. Rafał Liedtke <i>Liedtke</i>

INŻYNIER ELEKTRYK  
Tomasz Kraweć  
upr. bud. WAM/0065/PWOE/06  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

LISTOPAD 2013

**Spis treści:**

Strona tytułowa	str. ....1.....
Spis treści	str. ....2.....
Oświadczenie projektanta	str. ....3.....
Zaświadczenie z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa	str. ....4.....
Uprawnienia budowlane	str. ....5.....
Warunki przyłączenia	str. ....6-8.....
Działki objęte inwestycją	str. ....9.....
Uzgodnienia	str. ....10-12.....
Mapa do celów projektowych	str. ....13.....
Opis techniczny	str. ....14-18.....
Obliczenia techniczne	str. ....19-21.....
Zestawienie podstawowych materiałów do montażu	str. ....22.....
Plan BIOZ	str. ....23-27.....

**Rysunki**

str. ....28-29.....

- |   |      |
|---|------|
| - Projekt zagospodarowania terenu-oświetlenie drogowe | E-01 |
| - Schemat ideowy linii oświetlenia drogowego          | E-02 |

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Dz. U. Nr 243/2010, poz. 1623 art. 20 ust. 4

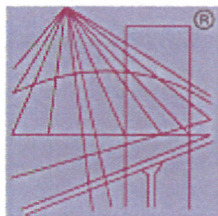
Oświadczam, że projekt budowlany branży elektrycznej dotyczący Budowy Oświetlenia Drogowego w Miejscowości Tynwałd, Gmina Ława sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krawiec*

upr. bud. WAM/0066/PWOE/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-G2C-NPQ-838 \*

Pan Tomasz Kraweć o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0177/06

adres zamieszkania ul. Smolki 17, 14-202 Iława

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2014-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-16 roku przez:

Piotr Narloch, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

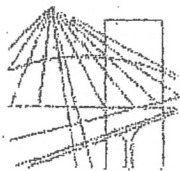
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Kraweć





WAM/OKK/U/56/06

Olsztyn, dnia 12 czerwca 2006 r.

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578/, w związku z § 3 ust. 1, § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu TOMASZOWI PIOTROWI KRAWEĆ**  
inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 16 stycznia 1964 r. w Hawie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0065/PWOE/06

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

## U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Za zgodność z oryginałem  
*Tomasz Krawiec*

Numer 13/R67/03383

Miejscowość Ilawa

Data 29-07-2013

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie drogowe  
Adres (Nr działki): Tynwałd  
gm. Ilawa, działka numer 41-35; 151
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 3.5 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Ilawa [75]  
Linia 15 kV IZNS [7513]  
Stacja SN/nn TYNWAŁD III [T-0350]  
Obiekt Stacja SN/nN [SN] TYNWAŁD III [T-0350]  
-
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
Zaciski prądowe, odejściowe, rozłączniko-bezpiecznika, zainstalowanego w złączu kablowo-pomiarowym, w kierunku instalacji odbiorcy.
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
--
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
--
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Wybudować przyłącze kablowe z zacisków prądowych, odejściowych, nowego rozłącznika bezpiecznikowego, zainstalowanego na stacji transformatorowej T-0350 „Tynwałd III”, projektowany obwód nr 3.  
Nowo wybudowany rozłącznik bezpiecznikowy, zasilić z zacisków prądowych, dojeściowych istniejącego rozłącznika bezpiecznikowego SZ-51, obwód nr 2 kierunku „Jazdówki”.  
W rozłączniku bezpiecznikowym zainstalować wkładki bezpiecznikowe o wartości prądowej według obliczeń.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
--
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
--
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
--
- 7.1.7. Demontaże:  
--
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: tg  $\phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
Złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy linii rozgraniczającej działkę, na działce nr 35. Szczegółowa lokalizacja złącza kablowo-pomiarowego zostanie ustalona w opracowanej przez ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie dokumentacji technicznej.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 20 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego.

Za zgodność z oryginałem

Tomasz Krawiec



- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 1-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
- 
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:  
Zapewnić selektywność działania zabezpieczenia przedlicznikowego z zabezpieczeniem w złączu.
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci 15 kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Ilawa  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
  - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:  
Moc transformatora stacji TYNWAŁD III - 63kVA.  
Projektowany kabel.  
Zabezpieczenie obwodu na stacji według obliczeń.
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| --                                 | --                  | --             | --                |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie, Rejon Dystrybucji w Ilawie - Dział Dokumentacji Energetycznej.
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
--
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
--
- 12.4. Inne wymagania:  
W celu zasilenia placu budowy należy wystąpić z odrębnym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.



15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).  
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.  
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:  
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,  
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.  
Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Domeracki Krzysztof

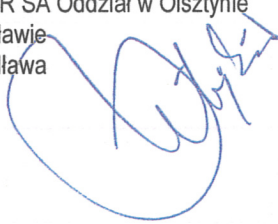
OPRACOWAŁ  
tel. 89 6121705



ZATWIERDZIŁ

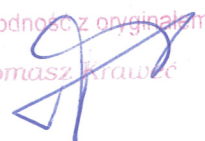
Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie  
Rejon Dystrybucji w Iławie  
ul. Wodna 1, 14-200 Iława



Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji  
Zbigniew Michowski

Za zgodność z oryginałem  
Tomasz Krawiec



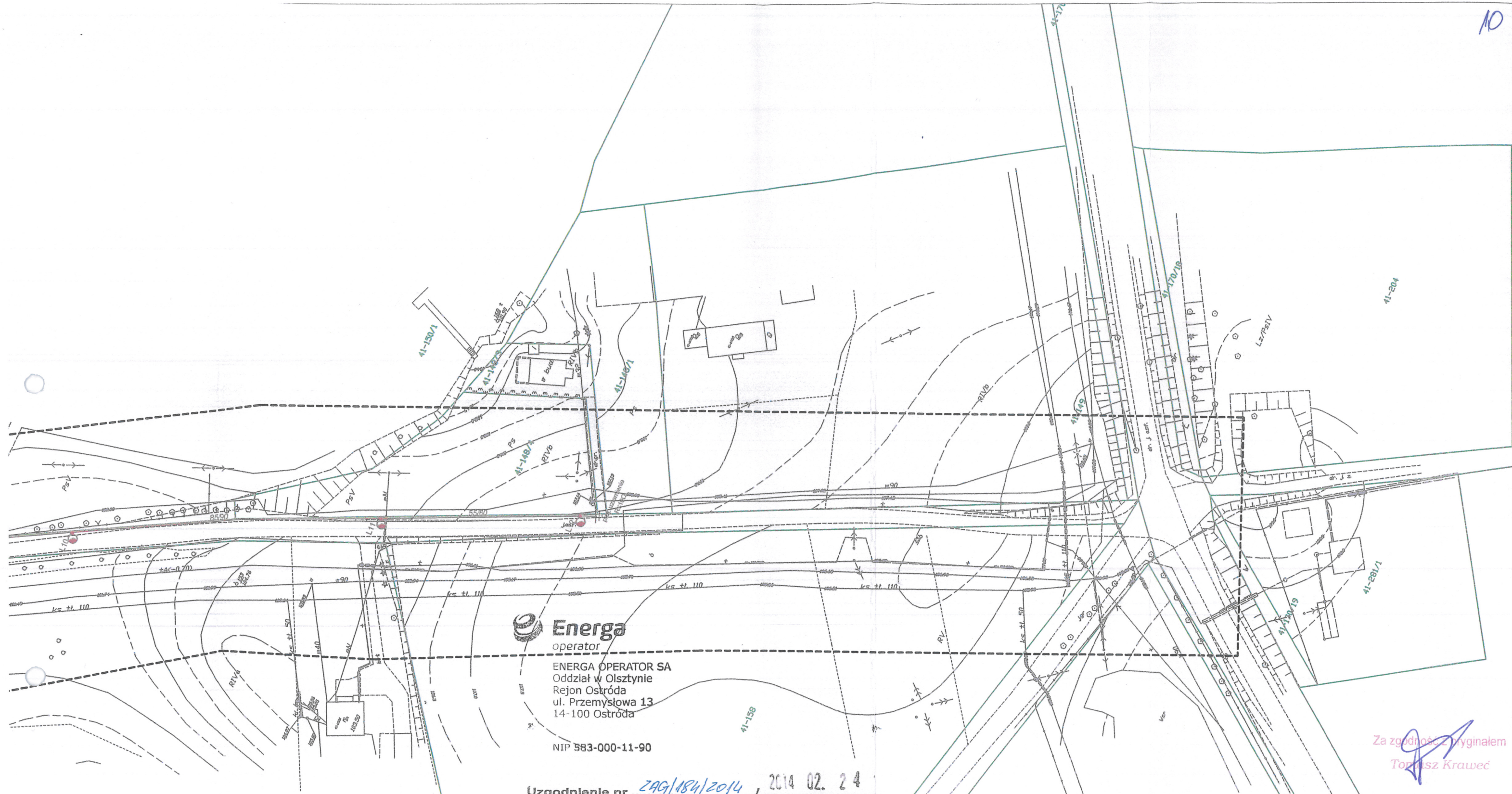
## DZIAŁKI OBJĘTE INWESTYCJĄ

Zakres niniejszej inwestycji przebiegać będzie przez następujące działki w obrębie ewidencyjnym 41 Tynwałd:

- dz. nr 35                      Gmina Wiejska Ława, ul. Gen. Wł. Andersa 2A, Ława
- dz. nr 151                    Gmina Wiejska Ława, ul. Gen. Wł. Andersa 2A, Ława

INŻYNIER ELEKTRYK  
*Tomasz Krawiec*  
 upr. bud. WAM/6665/PWOE/06  
 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych





**Energa**  
operator  
ENERGA OPERATOR SA  
Oddział w Olsztynie  
Rejon Ostróda  
ul. Przemysłowa 13  
14-100 Ostróda  
NIP 583-000-11-90

Uzgodnienie nr ZAG/184/2014, 2014 02. 24  
Obiekt Projekt zagospodarowania Terenu  
- oświetlenie drogowe, dk. Nr 35, 151  
10 m. Tynwałd gm. Ilawa wrae  
z lokalizacją słupa kablowo-pompowego.

Uzgodniono pod względem kolizji z istniejącymi  
urządzeniami energetycznymi będącymi w eksploatacji

Specjalista  
ds. Dokumentacji Energetycznej  
Ireneusz Rzepka

Za zgodność z oryginałem  
Tomasz Krawiec

<b>tk</b> inpro Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Krawiec, 14-202 Ilawa ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, tel/fax: 89 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl	
<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b> - OŚWIETLENIE DROGOWE	
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI TYNWAŁD, GMINA ILAWA GMINA ILAWA, UL. GEN. WŁ. ANDERSA 2A 14-200 ILAWA	Data: <b>11.2013r.</b> Skala: <b>1:1000</b>
TYNWAŁD, GM. ILAWA DZ. NR 35, 151, OBRĘB 41 TYNWAŁD	Nr rys: <b>E-01</b>
inż. Tomasz Krawiec	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06
Asystent projektanta: mgr inż. Rafał Liedtke	Nr uprawnień: Podpis: <u>Liedtke</u>



**OPINIA NR 6630-139/2014**

**Uzgodnienie :** Elektroenergetyczna linia kablowa nN 0,4 kV z słupami oświetleniowymi.

**Lokalizacja obiektu :** Gmina Iława, obr. Tynwałd, dz. 35, 151.

**Oznaczenie arkusza mapy :** 7.205.09.09.3; 7.205.09.09.1; 7.205.09.04.3

**Zlecniodawca :** Biuro Inwestycyjno-Projektowe tk.inpro  
Tomasz Kraweć  
14-202 Iława  
Smolki 17

**Nr Zlecenia :** 134-1/2014

**Nazwa jednostki projektowej :** Tomasz Kraweć  
14-200 Iława  
Smolki 17

**Inwestor :** Gmina Iława  
14-200 Iława  
Andersa 2A

**ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ**

1. Uzgadnia lokalizację ww obiektu.

Z up. STAROSTY  
Oksana Dobrowolska

Przewodnicząca Zespołu Uzgadniania  
Dokumentacji Projektowej

Za zgodność z oryginałem  
Tomasz Kraweć



12

ELEKTROENERGETYKA LUXIA KABLOVA 2 SRUPAMI OSVETLENOMYMI

HCN.6630.139.2011

(Sve. op. n.) 2014-03

18.07.2019

Z up. STAROSTY  
Oksana Dobrowolska

Przewodnicząca Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Za zgodność z oryginałem  
Tomasz Krawiec

podpis: .....

Biuro Inwestycyjno - Projektowe

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU  
- OŚWIETLENIE DROGOWE**

Data:  
01.2014r.  
Skala:  
1:1000

ŁAWA  
41 TYNWAŁD

Nr rys: E-01

inż. Tomasz Kraweć	Nr uprawnień: Wn/0065/PWOE/06	UPodpis: Wn/0065/PWOE/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi i montażu urządzeń w sieciach instalacyjnych w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
--------------------	----------------------------------	---

Asystent projektanta:	Nr uprawnień:	Podpis:
mgr inż. Rafał Liedtke		<i>Liedtke</i>

AutoCAD 2007 LT N: 045 00000700







## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego branży elektrycznej dotyczącego Budowy  
Oświetlenia Drogowego w Miejscowości Tynwałd, Gmina Ława  
dz. nr 35, 151 obr. 41 Tynwałd.**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- warunki przyłączenia nr 13/R67/03383,
- mapa do celów projektowych w skali 1:1000,
- obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

### **2. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

#### **2.1 Ustawy.**

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 4 marca 2005r. o zmianie ustawy – Prawo Energetyczne oraz ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z dnia 18 kwietnia 2005r.).

#### **2.2 Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz. U. z 1990r. Nr 81m poz 473).

### 2.3 Normy.

- PN-EN 60598-1:2009  
Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-3:2006  
Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- PKN-CEN/TR 13201-1:2007  
Oświetlenie dróg – część 1: Wybór klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2007  
Oświetlenie dróg – część 2: Wymagania oświetleniowe.
- PN-EN 13201-3:2007  
Oświetlenie dróg – część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4:2007  
Oświetlenie dróg – część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
- PN-IEC 60364-7-714:2003  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- N SEP-E-001  
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-41:2009  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-4-42:2011  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-HD 60364-4-43:2010  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2006  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

### 3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje budowę oświetlenia drogowego w miejscowości Tynwałd gm. Iława na dz. nr 35 i 151.

Zakres oddziaływania projektowanych urządzeń nie wykracza poza granice działek nr 35, 151 obr. 41 Tynwałd.

W zakresie opracowania ujęto:

- a) charakterystykę układu zasilania,
- b) trasę linii oświetlenia drogowego,
- c) lokalizację słupów (latarni) oświetleniowych,
- d) lokalizację rur osłonowych,
- e) obliczenia techniczne.

#### 4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.

- układ sieci: TN-C
- zasilanie jednofazowe 230V – **docelowo należy wystąpić z wnioskiem do EOP o zasilanie 3-fazowe 400V**
- moc źródła światła  $P_z=100W$ .

#### 5. ZAŁOŻENIA OGÓLNE.

Celem zobrazowania rozwiązania projektowego powołano się na konkretne rozwiązania katalogowe. Wszystkie urządzenia wskazane w projekcie są przykładowe, a odwołanie do nich ma na celu poinformowanie wykonawcy o standardzie zastosowanych urządzeń.

Podane w tekście, na rysunkach oraz obliczeniach nazwy materiałów należy czytać łącznie z uzupełnieniem: „..... **lub równoważne**”.

Sprzęt oraz urządzenia przedstawione przez wykonawcę muszą gwarantować, co najmniej takie same parametry jak przedstawione poniżej. Wykonawca pragnący złożyć ofertę na sprzęcie równoważnym pod względem jakości zobowiązany jest do załączenia do oferty dokumentów potwierdzających parametry sprzętu.

#### 6. ZASILANIE OŚWIETLENIA.

Projektowane oświetlenie drogowe będzie zasilane zgodnie z warunkami przyłączenia nr 13/R67/03383 wydanymi przez ENERGA – OPERATOR S.A. ze złącza kablowo-pomiarowego P1-Rs/LZV/LZR/F posadowionego zgodnie z rys. E-01. Przedmiotowe złącze kablowo – pomiarowe jest własnością ENERGA - OPERATOR S.A

W pobliżu złącza należącego do EOP S.A. projektuje się szafę oświetleniową SO, która pozostanie w posiadaniu Inwestora tj. Gminy Wiejskiej Ława. Z przedmiotowej szafy wyprowadzić linię kablową nn 0,4kV bezpośrednio zasilającą latarnie oświetlenia drogowego.

#### 7. ROBOTY KABLOWE.

Projektowane kable oświetlenia drogowego YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> (L=4m) oraz YAKXS 4x50mm<sup>2</sup> (L=1090/1151m) należy układać w ziemi zgodnie z trasą jak na mapie sytuacyjnej rys. E-01. Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu. Dlatego też ułożenie kabli przed



zasypaniem należy zgłosić inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z nawierzchniami utwardzonymi oraz innymi mediami i instalacjami podziemnymi projektuje się rury osłonowe AROT DVK 50 oraz AROT SRS 50. Lokalizacja oraz długości rur, jak na rys. E-01. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu pianki poliuretanowej.

Do oznaczenia kabli stosować oznaczniki (opaski kablowe). Opaski należy rozmieścić nie rzadziej niż co 10m, na końcach przepustów oraz na zagięciach kabli. Po ułożeniu poszczególnych odcinków linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji, sprawdzić ciągłość żył oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

## **8. SŁUPY I OPRAWY OŚWIETLENIOWE.**

Przedmiotowe oświetlenie projektuje się na bazie stalowych kolumn rurowych prostych walcowanych o wysokości 8m (grubość blachy min. 4mm) na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach 0,3x0,3x1,5m.

Jako oprawy oświetleniowe projektuje się oprawy drogowe gdzie źródłem światła jest wysokoprężna lampa sodowa o mocy 100W.

Wyżej wymieniona oprawa posiada następujące cechy:

- Umożliwia precyzyjną regulację kierunku wiązki światła,
- Możliwość montażu pionowego na słupie lub bocznego na wysięgniku,
- Szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne (IP43 – komora osprzętu, IP65 komora lampy),
- Klosz z poliwęglanu.

Każdą z opraw zabezpieczyć wkładkami topikowymi małowabarytowymi D-01/gG 2A. Połączenia opraw z tabliczkami wykonać przewodami typu YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, 750 V.

Rozmieszczenie latarni przedstawiono na rys. E-01.

Numerację stanowisk oświetleniowych dostosować do logiki i ciągu numeracyjnego oświetlenia.

## **9. STEROWANIE OŚWIETLENIEM.**

Projektowane oświetlenie drogowe sterowane będzie zegarem astronomicznym zainstalowanym wewnątrz szafy oświetleniowej SO. Sterowanie posiada opcję ręcznego załączania i wyłączania obwodu oświetlenia.

## **10. INSTALACJA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRADEM ELEKTRYCZNYM.**

Jako ochronę dodatkową od porażeń, przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wkładek bezpiecznikowych topikowych na tabliczkach bezpiecznikowych w słupach oraz projektowanego wyłącznika nadprądowego w szafie oświetleniowej.

Należy także wybudować uziemienia szafy oświetleniowej o rezystancji nie większej niż  $R \leq 30 \Omega$  oraz słupów oświetleniowych zaprojektowanych na końcach nowo wybudowanego odcinka oświetlenia o rezystancji nie większej niż  $R \leq 10 \Omega$ .

Jeżeli jednak słupy latarni są wykonane z materiałów przewodzących, a tabliczka bezpiecznikowa oraz oprawa mają II klasę ochronności i połączone są przewodami o podwójnej izolacji, np. układanymi w osłonie lub rurze izolacyjnej, to należy uznać, że całe latarnie są wykonane w II klasie ochronności i wtedy słupów nie wolno przyłączać do zacisku PEN (PE) ani też do połączonego z nimi uziomu. W tym przypadku środkiem ochrony przy uszkodzeniu (a także ochrony podstawowej) będzie podwójna lub wzmocniona izolacja, a nie samoczynne wyłączenie.

Projektowane uziemienia wykonać z pograżanych prętów miedziowanych z zachowaniem minimalnych parametrów: średnica pręta 17,2mm i długości 3m - połączonych płaskownikiem FeZn 30x4mm.

Wartość rezystancji sprawdzić na etapie wykonawczym i w razie konieczności sprowadzić parametry do właściwych.

## **11. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.**

Prace związane z budową obwodu oświetleniowego wykonywane będą przez specjalistów w zakresie wykonawstwa elektrycznego, a materiały użyte do budowy będą posiadać stosowne certyfikaty oraz atesty. Zatem biorąc pod uwagę dodatkowo poziom napięcia pracy urządzeń należy ocenić wpływ na środowisko jako znikomy.

## **12. UWAGI OGÓLNE.**

- 12.1. Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze.
- 12.2. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- 12.3. Obwody instalacji elektrycznych powinny być opisane w sposób trwały.
- 12.4. Wybudowane urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- 12.5. Po zakończeniu robót, przed podaniem napięcia na nowowbudowane urządzenia, zakończony zakres prac należy zgłosić do odbioru technicznego inwestorowi (inspektorowi nadzoru).

## **OBLICZENIA TECHNICZNE.**

### **1. Moc szczytowa oświetlenia:**

$$P_{\text{szcz}} = 1200\text{W}$$

$$I_{\text{Bszcz}} = \frac{P}{U_n \times \cos \phi}$$

$$I_{\text{Bszcz}} = \frac{1200}{230 \times 0,9} = 5,79\text{A}$$

Jako zabezpieczenie obwodu oświetlenia drogowego projektuje się wyłącznik nadprądowy o prądzie  $I_n=16\text{A}$  i charakterystyce C.

Jako zabezpieczenie poszczególnych latarni dobrano wkładki bezpiecznikowe D-01/gG 2A.

### **2. Sprawdzenie na obciążalność prądem kabla YAKXS 4x50mm<sup>2</sup>**

a)

$$I_{\text{Bszcz}} = 5,79\text{A} < I_n = 16\text{A} < I_z = 112\text{A}$$

**warunek spełniony**

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$1,45 \times I_n \leq 1,45 \times I_z$$

$$23,2 \leq 162,4$$

**warunek spełniony**

### **3. Sprawdzenie warunku spadku napięcia**

$$P=1200\text{W}, S=50\text{mm}^2, L=1151\text{m}, \gamma=35$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100 \times 1200 \times 1151}{35 \times 50 \times 230^2} = 2,98\%$$

**warunek spełniony**

Dobrano kabel typu YAKXS 4x50mm<sup>2</sup>.

#### 4. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania

Transformator TYNWAŁD III [T-0350] 63kVA

$$R_T = 0,0532\Omega$$

$$X_T = 0,1142\Omega$$

Linia kablowa od stacji transf. do złącza YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L≈20m

$$R_{lk1} = \frac{2 \times 20}{35 \times 70} = 0,016\Omega$$

$$X_{lk1} = 2 \times 0,020 \times 0,08 = 0,003\Omega$$

$$Z_c = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{(0,069)^2 + (0,117)^2} = 0,135\Omega$$

##### Prąd zwarcia

$$I_k'' = \frac{c_{\max} \times U_{nf}}{Z_c} = \frac{0,95 \times 230}{0,135} = 1618,5A$$

##### Szafa oświetleniowa SO

Linia kablowa od złącza do szafy SO YAKXS 4x70mm<sup>2</sup>, L=4m

$$R_{lk2} = \frac{2 \times 4}{35 \times 70} = 0,003\Omega$$

$$X_{lk4} = 2 \times 0,004 \times 0,08 = 0,0006\Omega$$

$$Z_c = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{(0,072)^2 + (0,117)^2} = 0,137\Omega$$

##### Prąd zwarcia

$$I_k'' = \frac{c_{\max} \times U_{nf}}{Z_c} = \frac{0,95 \times 230}{0,137} = 1594,8A$$

##### Najdalsza lampa oświetleniowa

Linia kablowa do najdalszej lampy oświetleniowej YAKXS 4x50mm<sup>2</sup>, L=895m

$$R_{lk3} = \frac{2 \times 895}{35 \times 50} = 1,022\Omega$$

$$X_{lk3} = 2 \times 0,895 \times 0,08 = 0,143\Omega$$

$$Z_c = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{(1,094)^2 + (0,260)^2} = 1,124\Omega$$

Prąd zwarcia

$$I_k'' = \frac{c_{\max} \times U_{nf}}{Z_c} = \frac{0,95 \times 230}{1,124} = 194,3 A$$

Prąd wyłączalny dla zwarcia i czasu wyłączenia T=5s wynosi

$$I_w \geq I_n \times k$$

$$I_w = 16 \times 10 = 160 A$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony ponieważ:

$$I_k'' \geq I_w$$

$$194,3 A \geq 160 A$$

INŻYNIER ELEKTRYK  
 Tomasz Krawiec  
 upr. bud. WAM/0005/PWOE/06  
 do projektowania i nadzoru robotami budowlanymi  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych



### Zestawienie podstawowych materiałów do montażu

Wyszczególnienie	j.m.	ilość
Szafa oświetleniowa SO (kompletna)	kpl	1
Kabel YAKXS 4x70mm <sup>2</sup>	m	4
Kabel YAKXS 4x50mm <sup>2</sup>	m	1151
Rura osłonowa AROT DVK 50	m	55
Rura osłonowa AROT SRS 50	m	5
Opaska kablowa	szt.	140
Folia kalandrowana	m	1090
Stalowe słupy rurowe proste walcowane wys. 8m	szt.	12
Fundament prefabrykowany o wym. 0,3x0,3x1,5m	szt.	12
Oprawa drogowa	szt.	12
Źródło światła (wysokoprężna lampa sodowa) 100W	szt.	12
Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	96
Wkładki topikowe małowabarytowe D-01/gG 2A	szt.	12
Pręty miedziowane $\Phi$ 17,2 długości 6m	szt.	7
Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m	56



STADIUM DOKUMENTACJI	INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA „BIOZ”
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
NAZWA OBIEKTU	BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI TYNWAŁD, GMINA IŁAWA
INWESTOR	GMINA IŁAWA, UL. GEN. WŁ. ANDERSA 2A 14-200 IŁAWA
ADRES OBIEKTU	TYNWAŁD, GM. IŁAWA DZ. NR 35, 151, OBRĘB 41 TYNWAŁD
OPRACOWAŁ:	inż. Tomasz Krawiec upr. bud. WAM/0065/PW0E/06 mgr inż. Rafał Liedtke <i>Liedtke</i>

INŻYNIER ELEKTRYK

*Tomasz Krawiec*

upr. bud. WAM/0065/PW0E/06

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Opracowano na podstawie :

**Rozporządzenia Ministra Infrastruktury**  
z dnia 23 czerwca 2003r.

**w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu  
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**  
(Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r.)

**Zawartość opracowania:**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia;
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach wysokiego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii lub innych zagrożeń.

**a. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (robót);**

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod szafę oświetleniową, linię kablową oraz słupy oświetlenia drogowego;
- Montaż szafy oświetleniowej;
- Montaż kabli oraz osprzętu kablowego;
- Montaż słupów i opraw oświetleniowych;
- Podłączenie obwodu oświetleniowego w szafie oświetleniowej;
- Montaż uziemień;
- Pomiary rezystancji izolacji kabli;
- Pomiary uziemień;
- Odbiór robót;
- Uporządkowanie terenu budowy;

**b. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Linia telekomunikacyjna;
- Sieć wodociągowa;
- Sieć kanalizacji sanitarnej;
- Podziemne linie kablowe nn 0,4kV;
- Inne instalacje podziemne;
- Linia napowietrzna nn 0,4kV oraz SN 15kV;
- Jezdnia asfaltowa.

**c. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- Prace w pobliżu czynnej drogi gminnej;
- Instalacje podziemne.

**d. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich wystąpienia.**

Zgodnie z rozporządzeniem (Dz. U. 03.120. poz. 1126, z dnia 10 lipca 2003r) zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą powodować:

- Roboty prowadzone w strefie czynnych linii elektroenergetycznych oraz roboty prowadzone bezpośrednio na ww. liniach.

Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogące wystąpić podczas wykonywania robót:

- Upadki elementów z wysokości (upuszczenie materiałów lub narzędzi przez osoby pracujące na wysokości);
- Zetknięcie z ostrymi częściami narzędzi, maszyn i materiałów mogącymi spowodować skaleczenie;
- Środki transportu poziomego (dowóz materiałów na plac budowy);
- Środki transportu pionowego (dźwig, podnośnik) podczas montażu latarni;
- Porażenie prądem elektrycznym w czasie pracy przy linii elektroenergetycznej;
- Drgania i wibracje (przy pracy zagęszczarek);
- Prace w pobliżu czynnej drogi publicznej;
- Prace związane z przemieszczaniem ręcznym i dźwiganiem ciężarów;

**e. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- Przeprowadzenie szkolenia wstępnego na stanowiskach pracy i udokumentowanie ich w dzienniku szkoleń;
- Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z określeniem zasad postępowania na wypadek ww. zagrożeń oraz instruktaż w zakresie stosowania środków ochrony indywidualnej;
- Sprawdzenie aktualnych badań lekarskich, w tym do pracy na wysokości;
- Sprawdzenie zaświadczeń kwalifikacyjnych E lub D w zależności od wykonywanych czynności i pełnionej funkcji;
- Stosowanie bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi poprzez wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za nadzór;
- Omówienie zasad udzielania pierwszej pomocy;

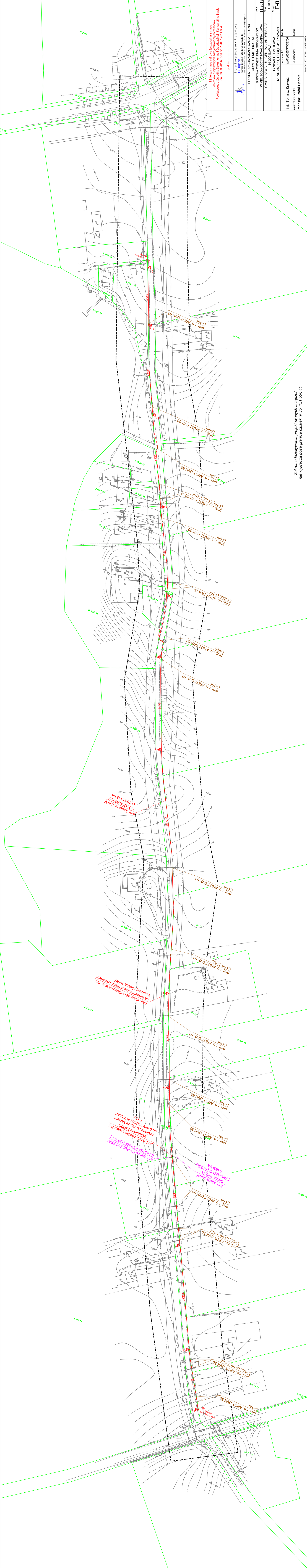
**f. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych:**

Podstawowymi środkami technicznymi i organizacyjnymi, wpływającymi na poprawę bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w czasie realizacji robót budowlanych są:


- Wydzielenie (wygradzenie) i oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- Wyłączenie spod napięcia linii elektroenergetycznej do prac, które tego wymagają;
- Ustawienie oznakowania tymczasowego na jezdni w obrębie prowadzonych prac;
- Zapewnienie pracownikom wykonującym prace środków ochrony osobistej dostosowanych do zakresu czynności, jakie wykonują;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności umożliwiających szybki kontakt z odpowiednimi osobami lub instytucjami na wypadek wystąpienia zagrożeń;
- Zapewnienie brygadzie środków łączności w zakresie niezbędnym do bieżącej komunikacji podczas wykonywania robót;

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”





Niniejsza mapa cyfrowa jest zgodna z mapą  
do celów projektowych zarejestrowaną do zasobów  
Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej Kartografii w Iławie  
dn. 03.05.2014r.; pod nr: P.2607.2014.334  
podpis: .....

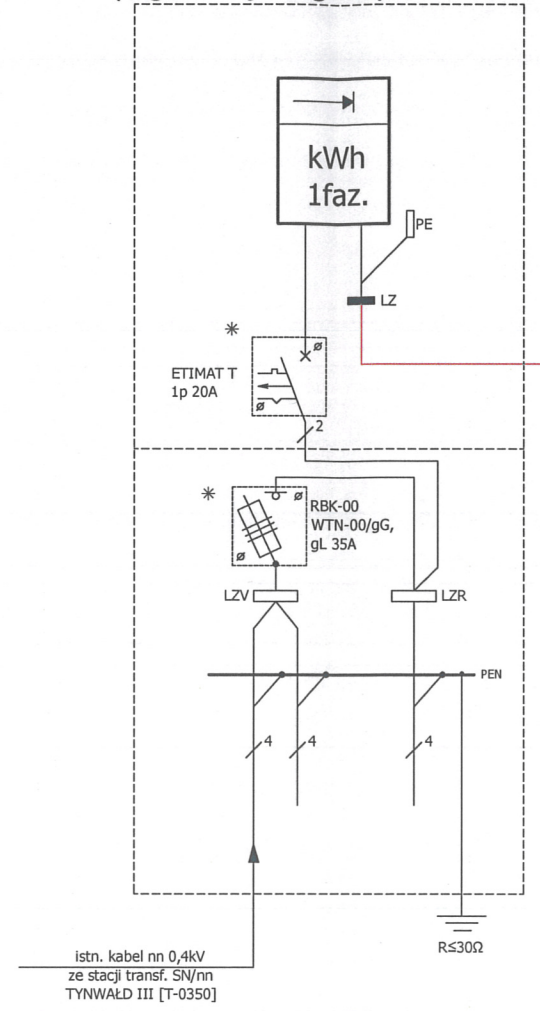
	Biuro Inwestycyjno - Projektowe	
	Tomasz Krawiec, 14-202 Iława al. Siedmi 17 tel. 8 997 897 254, 89 646 10 70, e-mail: biuro@inwestyjnoprojektowe.pl	
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
OSWIEŃLENIE DROGOWE		
BUDOWA OSWIEŃLENIA DROGOWEGO	Opis:	11.2015r.
W MIEJSCOWOŚCI TYNWALD, GMINA IŁAWA	Skala:	1:1000
GMINA IŁAWA, UL. GEN. WŁ. ANDERSA 2A	Nr rys:	
TYNWALD, GMI. IŁAWA	Nr rys:	
DZ. NR 35, 151, OBREB 41 TYNWALD	Nr uprawnień:	Proj. inż.
inż. Tomasz Krawiec	WAM/0065/PWOE/06	
Asyent projektanta:	Nr uprawnień:	Proj. inż.
mgr inż. Rafał Liedtke		

AUS-CAQ 2007.11 Nr. 34-656397-26

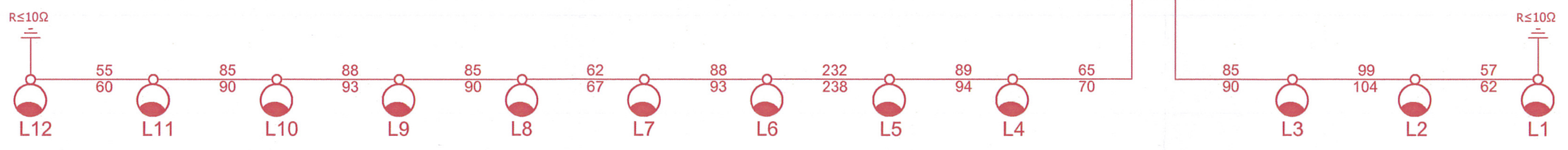
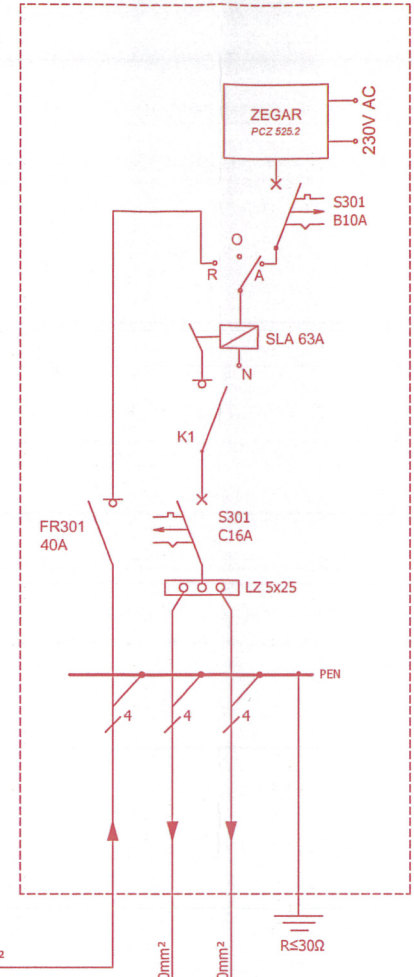
Zakres oddziaływania projektowanych urządzeń  
nie wykracza poza granice działek nr 35, 151, obr. 41



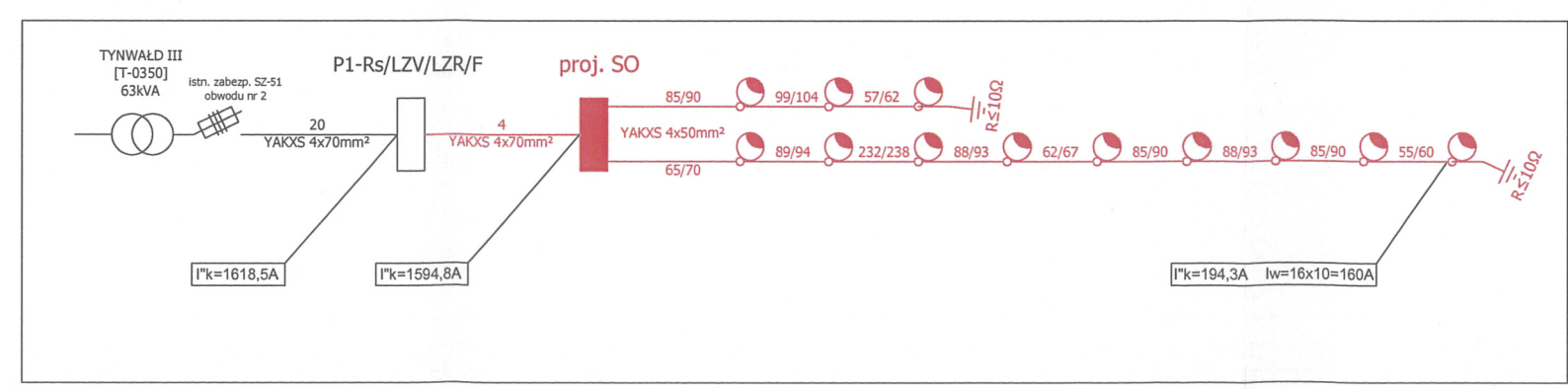
inwestycja ENERGA-OPERATOR S.A.  
P1-Rs/LZV/LZR/F  
(wg. odrębnego opracowania)



inwestycja UG IŁAWA  
proj. szafa ośw. SO



Śłup oświetleniowy h=8 m  
na fundamencie prefabrykowanym  
z oprawą uliczną o mocy 100W



	Biuro Inwestycyjno - Projektowe tk.inpro Tomasz Krawiec, 14-202 Iława ul. Smolki 17 tel: 0 697 897 254, tel/fax: 89 648 10 70; e-mail: biuro@tkinpro.pl	
SCHEMAT IDEOWY LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO		
BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI TYNWAŁD, GMINA IŁAWA GMINA IŁAWA, UL. GEN. WŁ. ANDERSA 2A 14-200 IŁAWA		Data: 11.2013r.
TYNWAŁD, GM. IŁAWA DZ. NR 35, 151, OBRĘB 41 TYNWAŁD		Skala: ----
		Nr rys: E-02
inż. Tomasz Krawiec	Nr uprawnień: WAM/0065/PWOE/06	Podpis: 
Asystent projektanta: mgr inż. Rafał Liedtke	Nr uprawnień:	Podpis: 
AutoCAD 2007 LT No. 345-69399736		