


Inwestor:	
GMINA SŁUPNO ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno	
Jednostka projektowa:	
Elektrostudium Sp. z o.o. ul. Warszawska 26 05-520 Konstancin-Jeziorna	

Nazwa opracowania:	<b>Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej          dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej          w miejscowości Nowe Gulczewo.</b>
Stadium opracowania:	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>
Lokalizacja:	Powiat: <b>PŁOCKI</b> Gmina: <b>SŁUPNO</b> Jednostka ewidencyjna: <b>141912_2 SŁUPNO GMINA WIEJSKA</b> Obręb 0006 Gulczewo Kolonia, dz. nr ew.: 167/2, 167/12, 167/8.
Kategoria obiektu:	<b>XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE</b>

#### Autorzy Projektu

	Imię i nazwisko nr uprawnień specjalność	Data	Podpis
Projektant:	<b>mgr inż. Robert Sawicki</b>  uprawnienia budowlane nr MAZ/0392/POOE/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	10.2016	
Sprawdzający:	<b>inż. Jacek Hejduk</b>  uprawnienia budowlane nr MAZ/0095/PWOE/03 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	10.2016	

Nr archiwalny: 3031.3/PB	Nr egzemplarza:					
	1	2	3	4	5	6

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

## I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	3
1.1	WSTĘP.....	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.3	ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC.....	3
1.4	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	3
2.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	4
2.1	Stan istniejący .....	4
2.2	Stan projektowany .....	4

## II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

3.	OŚWIETLENIE DROGOWE .....	5
3.1	WYBÓR KLASY OŚWIETLENIA.....	5
3.2	PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH .....	5
3.3	MONTAŻ OPRAW.....	6
3.4	UKŁADANIE LINII KABLOWYCH .....	6
3.5	STEROWANIE OŚWIETLENIEM.....	6
4.	ROZWIĄZANIA OCHRONNE .....	6
4.1	Ochrona sieci nN od zwarć .....	6
4.2	Ochrona od porażeń.....	6
4.3	Ochrona od przepięć .....	7
5.	WYMAGANIA DLA WYKONAWCÓW.....	8
6.	DOKUMENTY .....	9
7.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA I ZAŁĄCZNIKI .....	23

# I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 WSTĘP

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji oświetlenia drogi gminnej w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo w gminie Słupno.

### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- zapisy MPZP,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy.

### 1.3 ZAKRES PROJEKTOWANYCH PRAC

Zakres prac przewidzianych w projekcie obejmuje:

- budowę szafy oświetlenia drogowego,
- sposób sterowania oświetleniem drogowym,
- budowę latarni oświetlenia drogowego,
- budowę kablowych linii elektroenergetycznych dedykowanych na potrzeby oświetlenia drogowego,
- określenie sposobu ochrony przeciwporażeniowej.

### 1.4 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006r., Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 1985r. , Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133) (Zmiany: Dz. U. z 2008 r. Nr 201, poz. 1239),
- Norma N SEP-E-001: Ochrona przeciwporażeniowa,
- Norma N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1: Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia,
- Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-2: Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-3: Oświetlenie dróg. Część 1: Obliczenia parametrów oświetleniowych.

## 2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 2.1 Stan istniejący

Teren objęty inwestycją stanowi zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Pasy dróg gminnych wewnętrznych posiadają nawierzchnię szutrową. W pasach drogowych zabudowana jest podziemna infrastruktura techniczna: sieci wodno–kanalizacyjne, sieci teletechniczne, sieci gazowe, sieci elektroenergetyczne.

Na obszarze objętym inwestycją nie występują tereny górnicze, tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych ani tereny wymagające określenia zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury. Dla przedmiotowej inwestycji nie zachodzi potrzeba analizy wpływu eksploatacji górniczej.

Nie przewiduje się zagrożeń mających wpływ na środowisko. Zagrożenie dla zdrowia użytkowników może stanowić możliwość porażenia prądem elektrycznym (o napięciu 1kV) w przypadku korzystania z projektowanych linii nie zgodnie z przeznaczeniem.

### 2.2 Stan projektowany

W ramach projektowanej budowy oświetlenia drogowego przewiduje się zabudowę nowych latarni oświetleniowych wyposażonych w oprawy ze źródłami energooszczędnymi typu LED. Latarnie zasilane będą podziemną linią kablową dedykowaną na potrzeby oświetlenia drogowego. Ponadto zaprojektowano zabudowę szafy oświetleniowej dla zasilania i sterowania pracą oświetlenia. Projektowane elementy oświetlenia drogowego zabudowane będą w pasach dróg gminnych.

Zamierzona budowa w istotny sposób polepszy parametry oświetlenia drogi oraz zwiększy bezpieczeństwo użytkowników drogi i mieszkańców.

Na podstawie normy PKN-CEN/TR 13201 określa się, iż obszar oddziaływania inwestycji nie wybiega poza teren zabudowy projektowanych sieci i urządzeń i obejmuje swym zasięgiem działki zestawione w tabeli poniżej, która zawiera wykaz projektowanych urządzeń wraz z ich lokalizacją.

Nr działki	Obręb		Opis użytku	Projektowany element sieci
	Nazwa	Nr		
167/2	Gulczewo Kolonia	0006	dr	Linia kablowa, latarnia oświetleniowa, szafa oświetleniowa
167/12			dr	Linia kablowa, latarnia oświetleniowa
167/8			dr	Linia kablowa, latarnia oświetleniowa

## II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

### 3. OŚWIETLENIE DROGOWE

#### 3.1 WYBÓR KLASY OŚWIETLENIA

ZAŁOŻENIA	
Główny użytkownik	Ruch motorowy, piesi
Inni dopuszczeni użytkownicy	Pojazdy poruszające się z małymi prędkościami, rowerzyści
Wykluczeni użytkownicy	-
Typowa prędkość głównych użytkowników	>5 i ≤30
Główny typ pogody	Suchy
Rozdzielenie jezdni	Nie
Typy połączenia dróg	Skrzyżowania jednopoziomowe
Strefa konfliktowa	Nie
Środki uspokojenia ruchu	Nie
Gęstość skrzyżowań	>3 / km
Dzienny strumień pojazdów	< 4000
Trudność kierowania pojazdem	Normalna
Zaparkowane pojazdy	Istnieją
Rozpoznawalność twarzy	Niekonieczna
Ryzyko zagrożenia przestępczością	Normalne
Złożoność pola widzenia	Normalna
Luminancja otoczenia	Niska
Sytuacja oświetleniowa	<b>D2</b>
Klasa oświetlenia	<b>CE5</b>
Poziom natężenia oświetlenia	<b>7,5 lx</b>

#### 3.2 PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Stosowane oprawy muszą spełniać następujące wymagania:

- stopień szczelności IP67 dla modułu led oraz co najmniej IP66 dla komory osprzętu elektrycznego;
- oprawa wyposażona w źródła typu LED
- korpus oraz pokrywa oprawy odporne na czynniki atmosferyczne i promieniowanie UV;
- klosz oprawy wykonany z materiału odpornego na uderzenia (min. IK 10) i promieniowanie UV;
- oprawa wykonana w II klasie ochronności przeciwporażeniowej;
- oprawa wyposażona w uniwersalny zintegrowany układ montażowy pozwalający na montaż oprawy na słupie lub wysięgniku;
- napięcie znamionowe oprawy 230V/50Hz;
- główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, odbłyśniki, klosze wykonane z materiałów podlegających recyklingowi);
- ze względów serwisowych oprawy o różnych mocach powinny pochodzić od jednego producenta
- oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

### 3.3 MONTAŻ OPRAW

Zaprojektowano rozmieszczenie opraw po jednej stronie ulicy z odstępami pomiędzy latarniami rzędu do 40 m. Montaż opraw realizowany będzie na wysokości 9 m.

Przewidziane do zabudowy słupy rozmieszczone będą poza skrajnią jezdni w orientacyjnej odległości do skraju jezdni 2 m. Planuje się montaż opraw na wysięgnikach o długości 1,5 m z nachyleniem 5°.

Zastosowane słupy wykonane będą ze stopu aluminium i posadowione za pomocą elementów złącznych na fundamentach/ koszykach zbrojeniowych dobranych zgodnie z wytycznymi producenta słupów.

Słupy wyposażone zostaną w tabliczki zaciskowe dostosowane do zabudowy zabezpieczenia nadprądowego.

### 3.4 UKŁADANIE LINII KABLOWYCH

Na potrzeby projektowanego oświetlenia przewidziano zabudowę trzy i jedno-fazowych linii 0,4kV zasilających dwa obwody zestawione z opraw o mocy 53W.

Obwody sterowane będą z szafy SO, której lokalizację wskazano na planie sytuacyjnym.

Przewidziano zabudowę kabli z żyłami aluminiowymi typu YAKXS, o przekroju 16 lub 25 mm<sup>2</sup>

Kable oświetleniowe układane będą bezpośrednio w ziemi na głębokości minimum 0,5m od rzędnej terenu na 10cm warstwie piasku. Na dnie rowu kablowego dodatkowo ułożony zostanie uziom powierzchniowy z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 20x3, który połączony zostanie z zaciskiem uziemiającym każdego słupa oświetleniowego. Kable przysypane zostaną 10cm warstwą piasku, 15cm warstwą przesianej ziemi z wykopu, i oznaczone na całej długości wykopu folią ochronną koloru niebieskiego. Wykop zostanie zasypany i wyrównany do poziomu terenu ziemią z wykopu ubijaną warstwami.

W miejscu skrzyżowań projektowanego kabla z siecią wodociagową, kanalizacją sanitarną i deszczową, kabel ułożony będzie w rurach ochronnych, nad tymi instalacjami z zachowaniem normatywnych odległości pionowych. W miejscu skrzyżowań projektowanego kabla z siecią teletechniczną, kabel elektroenergetyczny ułożony zostanie w rurach ochronnych, poniżej sieci teletechnicznej.

W przestrzeni ciągów pieszych oraz rowerowych kable układane będą w rurach ochronnych.

W miejscach skrzyżowań linii elektrycznych z drogami i zjazdami kabel ułożony zostanie w osłonie rury gładkościenniej o wytrzymałości na ściskanie N450 i sztywności obwodowej 10,0 kN/m<sup>2</sup>.

Trasy kabli oraz lokalizację i rodzaj zastosowanych rur ochronnych pokazano na planie sytuacyjnym.

### 3.5 STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Na etapie realizacji tego projektu przewidziano sterowanie wyłącznie za pomocą zegara astronomicznego który zostanie zabudowany w projektowanej szafie SO. Szczegóły połączeń pokazano na schemacie - rys nr 3.

Wykonane rozwiązania powinny pozostawiać możliwość dobudowy kolejnych obwodów oświetlenia.

## 4. ROZWIĄZANIA OCHRONNE

### 4.1 Ochrona sieci nN od zwarć

Ochrona od zwarć będzie realizowana za pomocą zabezpieczeń topikowych w projektowanej szafie rozdzielczych SO oraz za pomocą włączników nadprądowych w złączach bezpiecznikowych słupowych.

### 4.2 Ochrona od porażeń

Sieć niskiego napięcia będzie pracować w układzie TN-C. Jako środek ochrony od porażeń przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

Równoległe z kablami poprowadzona zostanie bednarka ocynkowana Fe/Zn 20x3. Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

### **4.3 Ochrona od przepięć**

Ochrona przeciwprzepięciowa realizowana będzie za pomocą:

- ochronników przepięciowych zabudowanych w projektowanych szafach oświetleniowych SO,
- ochronnikach przepięciowych zabudowanych fabrycznie w oprawach oświetleniowych.

## 5. WYMAGANIA DLA WYKONAWCÓW

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy zapoznać się z uwagami zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania podziemnych sieci infrastruktury technicznej. Prace w rejonie kolizji z sieciami obcymi wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru z ramienia właściciela kolidujących sieci.

Podczas realizacji prac stosować wytyczne i uwagi wyszczególnione poniżej:

- prace wykonać przy stanie beznapięciowym (odłączyć zasilanie z obu stron obwodu),
- wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- wykonać i dostarczyć opis wykonanych robót i zastosowanych urządzeń elektrycznych,
- dostarczyć dokumentację powykonawczą,
- dostarczyć protokoły z prób powykonawczych i pomiarów kontrolnych,
- przedstawić gwarancje na wykonane prace,
- kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu BIOZ, z którym należy zapoznać personel zatrudniony przy pracach.

Wykonawca robót elektrycznych zobowiązany jest do koordynowania robót z wykonawcami innych branż.

Personel zatrudniony przy wykonywaniu robót elektrycznych powinien legitymować się posiadaniem uprawnień SEP oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP.

Dobór materiałów a w szczególności opraw oświetleniowych i słupów uzgodnić z Inwestorem tj. Gminą Słupno.



## 6. DOKUMENTY

L.p.	Tytuł dokumentu	Nr strony
1.	Warunki przyłączenia nr P/16/049329 wydane przez Energa Operator dnia 04.10.2016	10
2.	Protokół z narady koordynacyjnej nr GGN-III.6630.483.2016 z dnia 05.10.2016 wydany przez Starostę Płockiego	13
3.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	17
4.	Zaświadczenia z Izby Inżynierów Budownictwa	18



**Energa**  
operator

Numer P/16/049329	Miejscowość Płock	Data 04-10-2016
-------------------	-------------------	-----------------

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**  
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA  
Oddział w Płocku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: szafka oświetlenia ulicznego  
Adres (Nr działki): Nowe Gulczewo, ul. Kamienna  
gm. Słupno, działka numer Nowe Gulczewo (wieś)-167/12
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 4 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Gulczewo [0008]  
Linia 15 kV Borowiczki [0008/16]  
Stacja SN/nn Gulczewo Kolonia [S1-01136]  
Obwód nn Rezerwa [S1-01136/05]  
Obiekt Obwód [nN] Rezerwa [S1-01136/05]  
Istniejące złącze kablowe
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciśki prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej na wyjściu przewodów w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
- bez zmian
  - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Po realizacji przyłączenia sprawdzić/dostosować wielkość zabezpieczeń w stacji na obwodzie;
  - 7.1.3. Urządzenia nn:  
Wybudować linię kablową nn-0,4kV jako wcinkę w istniejącą sieć kablową nn-0,4kV o przekroju 120mm<sup>2</sup> do zintegrowanego złącza kablowego, które należy usytuować na przyłączanej działce z dostępem do wyposażenia od strony drogi przy projektowanej szafce sterowniczej
  - 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 wnoszkodawcy:  
-
  - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
- podmiotów grupy V zgodnie z instrukcją Przedsiębiorstwa Energetycznego
  - 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"  
- Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-C-S. Zastosowane wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo-prądowe winny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA.  
- wykonać instalację odbiorczą zgodnie z wiedzą techniczną i obowiązującymi przepisami. Od miejsca dostarczania energii elektrycznej należy stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej  
- jako uziomy instalacji elektrycznej należy wykorzystywać metalowe konstrukcje budynków, inne metalowe elementy umieszczone w fundamentach stanowiące szluczny uziom fundamentów, zbrojenia fundamentów i ścian oraz przewodzące prąd instalacje wodociągowe pod warunkiem uzyskania zgody jednostki eksploatującej sieć wodociagową  
- w instalacjach elektrycznych należy stosować urządzenia ochrony przeciwprzebiegiowej. Sposób i miejsce instalowania zgodnie oraz rezystancje uziemień urządzeń ochrony przeciwprzebiegiowej stosować zgodnie z wiedzą techniczną i przepisami budowy.



# Energa

operator

8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:  
w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 25 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 1-fazowy energii elektrycznej czynnej;  
a) układ pomiarowy zainstalować na napięciu przyłączenia  
b) licznik energii elektrycznej powinien umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia  
c) licznik energii elektrycznej w układzie pomiarowo-rozliczeniowym powinien mieć klasę dokładności nie gorszą niż 2 dla energii czynnej i nie gorszą niż 3 dla energii biernej  
d) obwody napięciowe licznika powinny być zabezpieczone po stronie nN  
e) wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
Wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:  
a) Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach włónych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.  
b) Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.  
c) Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.  
d) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA  
e) inne:

10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej

10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:

- a) Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.  
b) Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV  
c) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.  
d) System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci Sieć 15 kV pracuje z punktem zerowym uziemionym przez dławik (sieć skompensowana)  
b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV  
c) Prąd zwarcia doziemnego 20 A  
d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego 5 s  
e) Moc zwarciovowa na szynach 15 kV 265 MVA  
f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego 2.5 s

w stacji 110/15 kV GPZ Gulczewo

Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.

- g) System ochrony od porażeń uziemienie ochronne

10.3. Inne:

Moc transformatora wynosi 100kVA

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:



# Energa operator

- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Opracować projekty budowlane - wykonawcze (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Płocku, Rejon Dystrybucji w Płocku - Dział Dokumentacji Energetycznej.;
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
-
- 12.4. Inne wymagania:  
-
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 Płocku
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.

Samodzielny Referent ds. Przyłączeń

Baranowski Marcin

OPRACOWAŁ

tel. ....

Elżbieta Ciotomska

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Płocku Rejon Dystrybucji w Płocku  
ul. Wyszogrodzka 106, 09-400 Płock

**Protokół z narady koordynacyjnej w dniu 2016-10-05**

PŁOCK, dnia 2016-10-05

ZUD : GGN-III. 6630.483.2016  
Data wpływu : 2016-09-28  
Data zlecenia: 2016-09-26  
Data posiedzenia: 2016-10-05

Projektant:  
Elektrostudium Sp.z o.o.  
  
05-520 Konstancin Jeziorna  
Warszawska 26

Wnioskodawca:  
Elektrostudium Sp.z o.o.

Inwestor:  
Gmina Słupno  
  
09-472 SŁUPNO  
Miszewska 8a

05-520 Konstancin Jeziorna  
Warszawska 26

Temat: sieć elektroenergetyczna

Znak pisma:---

ZUD na terenie gminy: 647 SŁUPNO

lokalizacja: Borowiczki Pieńki, 18/9 Cekanowo 300/26 Gulcz.Kol.1

Sporządził: Renata Sobolewska



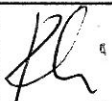
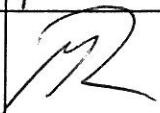

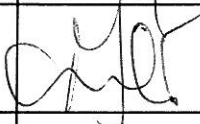


**STAROSTWO POWIATOWE w PŁOCKU**  
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami  
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej  
09-400 Płock, ul. Błęska 59

**Za zgodność z oryginałem**

**z up. STAROSTY**

  
mgr Renata Sobolewska  
Geodeta w Wydziale Geodezji  
i Gospodarki Nieruchomościami

**STANOWISKA UCZESTNIKÓW NARADY KOORDYNACYJNEJ  
GGN-III.6630.483.2016**

Lp.	Nazwa Instytucji	Uwagi uzgadniającego	Podpis uzgadniającego
1	Przewodniczący narady koordynacyjnej	Uzgodniono pozytywnie	
2	Wydział Architektury i Budownictwa	<b>STAROSTWO POWIATOWE w PŁOCKU</b> Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej 09-400 Płock, ul. Bielska 59	
3	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego	<b>Za zgodność z oryginałem</b>	
4	Zarząd Dróg Powiatowych	<b>z up. STAROSTY</b>	
5	Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich	<i>Om</i> <b>mgr Renata Sobolewska</b> Geodeta w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami	powiadomiony - nie stawił się
6	Wydział Środowiska i Rolnictwa		powiadomiony - nie stawił się
7	Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Płocku	Informuje się, że inwestycja zlokalizowana jest na terenie częściowo drenowanym.	
8	PERN S.A.		
9	ENERGA OPERATOR S.A.	Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią energetyczną prowadzić ręcznie, i pod nadzorem pracownika ENERGA-OPERATOR S.A. Płock ul. Wyszogrodzka 106. Sieć energetyczną zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami osłonowymi. Przed zasypaniem zgłosić do odbioru.	
10	ENERGA OŚWIETLENIE Sp.z o.o.		powiadomiony - nie stawił się
11	Orange Polska S.A.		powiadomiony - nie stawił się
12	Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o.	Prace ziemne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią gazową prowadzić pod nadzorem pracownika RDG Płock ul. Łukasiewicza 19. Uzyskać protokół odbioru.	

13	Gmina Słupno		powiadomiony - nie stawił się
14	G.D.D.K. i A.		<i>P. K.</i>
15	Elektrostudium sp.z o.o.		powiadomiony - nie stawił się

**STAROSTWO POWIATOWE w PŁOCKU**  
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami  
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej  
09-400 Płock, ul. Bielska 59

Za zgodność z oryginałem

**z up. STAROSTY**

*R. Sobolewska*  
mgr Renata Sobolewska  
Geodeta w Wydziale Geodezji  
i Gospodarki Nieruchomościami

**STAROSTA PŁOCKI**  
Dokumentacja projektowa

ulicy elektroenergetyczna

była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Płocku, ul. Bielska 59 w formie zebrania zainteresowanych podmiotów / za pomocą środków komunikacji elektronicznej i uzgodniona protokołem nr GGN-III.6630.483.2016 z dnia 05.10.2016.

zup. SŁUPNO





plac i podległość w sprawie  
Inżynier Kierownik Biura  
Dyrektor Wzrostu, Innowacji  
i Gospodarki Nieruchomości

MDCP  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
Projektant

mgr inż. Robert Sawicki

LINIE ROZGRANICZAJĄCE MPZT  
(O OZNACZENIU KDŁ) W GRANICACH  
DZIAŁEK (PASÓW) DROGOWYCH

**LEGENDA:**

-  latarnia oświetleniowa
-  szafka rozdzielcza
-  linia kablowa 0,4kV
-  zakres MDCP

Inwestor:		
GMINA SŁUPNO ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno		
Jednostka projektowa:		
ELEKTROSTUDIUM Sp. z o.o. ul. Warszawska 26, 05-520 Konstancin-Jeziorna		
Adres inwestycji:		
Gmina Słupno, Nowe Gulczewo ul.: Podbielęty, Kamienna. obręb 0006, dz. nr ew. 167/2, 167/12, 167/8, 169/3.		
Nazwa opracowania:		
Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowych dla budowy oświetlenia ulicznego		
Stadium opracowania:		
PROJEKT BUDOWLANY		
Tytuł rysunku:		
ULICA KAMIENNA - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Imię i nazwisko      Uprawnienia      Podpis		
Opracował:	-	-
Projektował:	mgr inż. Robert Sawicki	MAZ/0392/POOE/08
Sprawił:	inż. Jacek Hejduk	MAZ/0095/POOE/03
Data:	Skala:	Nr rysunku:
lipiec 2016	1:500	2





# Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Projektant:

mgr inż. Robert Sawicki Nr. upr. MAZ//0392/POOE/08

Członek Izby: Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. MAZ/IE/0206/09

Sprawdzający:

inż. Jacek Hejduk, nr upr. MAZ//0095/PWOE/03

Członek Izby: Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. MAZ/IE/0223/04

## *Oświadczenie*

Zgodnie z Art. 20, ustęp 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany dla zadania: **"Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo w gminie Słupno"** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : mgr inż. Robert Sawicki

Podpis\_\_\_\_\_

Sprawdzający: inż. Jacek Hejduk

Podpis\_\_\_\_\_



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3KH-YTX-JP5 \*

Pan ROBERT SAWICKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0206/09  
adres zamieszkania ul. ZACHODNIA 4 A/2, 05-552 WOLA MROKOWSKA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



sygn. akt. MAZ/7131/ 297 /08 /E

Warszawa, dnia 30 grudnia 2008 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

**Pan Robert Sawicki**  
magister inżynier  
urodzony dnia 2 listopada 1973 roku w Warszawie, syn Zdzisława

uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0392/POOE/08

### do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

#### POUCZENIE

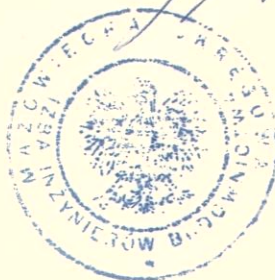
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....



**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania bez ograniczeń**

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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

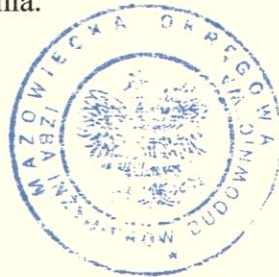
- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

projektowania obiektu budowlanego takiego jak sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.



Otrzymują:

1. Pan Robert Sawicki  
ul. Łabędzia 29 m. 3  
05-500 Piaseczno
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-46J-DQL-8JY \*

Pan JACEK ROBERT HEJDUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0223/04  
adres zamieszkania ul. KRZYŻÓWKI 36 A/33, 03-193 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

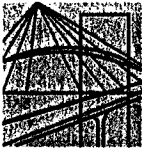
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-03-11 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



Warszawa, dn. 22 grudnia 2003 r.

sygn. akt. MAZ/7131-7132/295/03

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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, z póź. zm.), art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz ust. 3, art. 13 ust. 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z póź. zm.) oraz § 4 ust. 2 i 4 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 1995 r. nr 8 poz. 38, z póź. zm.), Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza że:

**Pan Jacek Robert Hejduk**

inżynier

urodzony dnia 23 lutego 1976 roku w Otwocku, syn Józefa

uzyskał:

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr MAZ/0095/PWOE/03

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

**Niniejsze uprawnienia stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w wyżej wymienionej specjalności oraz sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, uchwałą nr 8 z dnia 4 grudnia 2003 r. stwierdziła, że posiada Pan wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

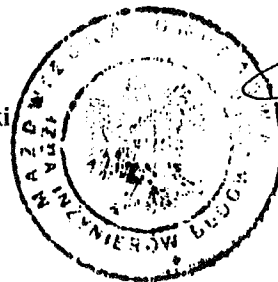
**POUCZENIE:** Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji  
Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Kazimierz Szulborski

Przewodniczący  
Mazowieckiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Wiesław Olechnowicz



Otrzymują:

1. Pan Jacek Robert Hejduk  
03-193 Warszawa ul. Kowalczyka 16 m 542
2. Główny inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

## 7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA I ZAŁĄCZNIKI

L.p.	Tytuł rysunku / załącznika	Nr rysunku / załącznika	Nr strony
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1	24
2.	Plan sytuacyjny	2	25
3.	Schemat ideowy zasilania	3	26
4.	Profil podłużny linii w rejonie skrzyżowania z gazociągiem gA150	4	27
5.	Zestawienie latarni	Z1	28
6.	Album kabli	Z2	29
7.	Dobór kabli ze względu na obciążalność i spadki napięć	Z3	30
8.	Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej	Z4	31
9.	Obliczenia fotometryczne	Z5	32

**STAROSTA PŁOCKI**  
Dokumentacja projektowa

NicE elektro.eu energia

była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w siedzibie Starostwa Powiatowego w Płocku, ul. Bielska 59 w formie zebrania zainteresowanych podmiotów / za pomocą środków komunikacji elektronicznej i uzgodniona protokołem nr GGN-III.6630. 483.2016 z dnia 05.10.2016

z up. STAROSTY





mgr inż. Robert Sawicki  
Dyrektor Biura Projektowego  
Gospodarki Nieruchomości

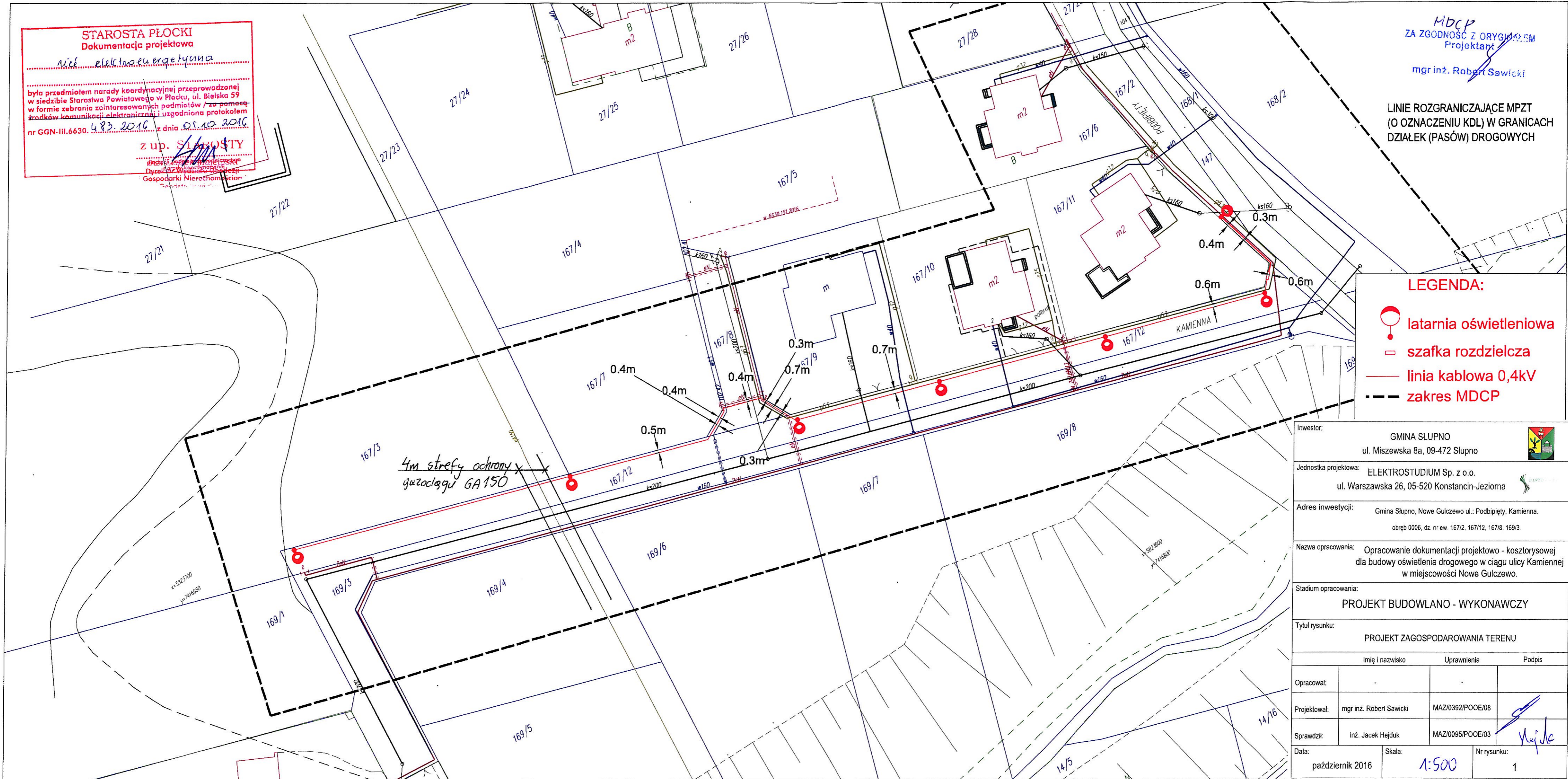
MDCP  
ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM  
Projektant

mgr inż. Robert Sawicki

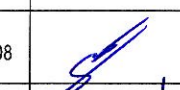
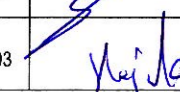
LINIE ROZGRANICZAJĄCE MPZT  
(O OZNACZENIU KDŁ) W GRANICACH  
DZIAŁEK (PASÓW) DROGOWYCH

**LEGENDA:**

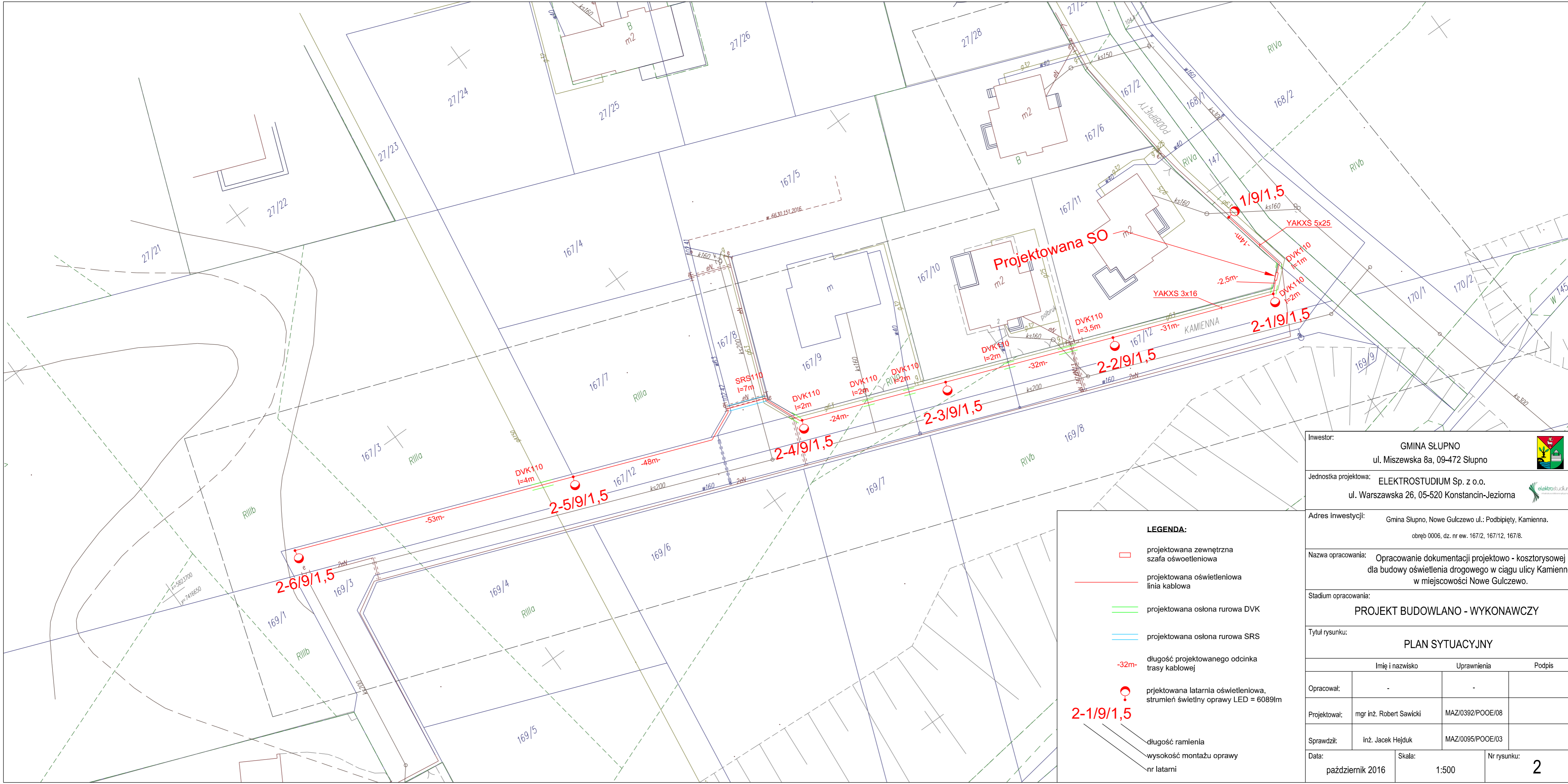
-  latarnia oświetleniowa
-  szafka rozdzielcza
-  linia kablowa 0,4kV
-  zakres MDCP



4m strefy ochrony  
gazociągu GA150

Inwestor: GMINA SŁUPNO ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno		
Jednostka projektowa: ELEKTROSTUDIUM Sp. z o.o. ul. Warszawska 26, 05-520 Konstancin-Jeziorna		
Adres inwestycji: Gmina Słupno, Nowe Gulczewo ul.: Podbięty, Kamienna. obręb 0006, dz. nr ew. 167/2, 167/12, 167/8, 169/3		
Nazwa opracowania: Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo.		
Stadium opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		
Tytuł rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:		
Projektował:	mgr inż. Robert Sawicki MAZ/0392/POOE/08	
Sprawdził:	inż. Jacek Hejduk MAZ/0095/POOE/03	
Data: październik 2016	Skala: 1:500	Nr rysunku: 1

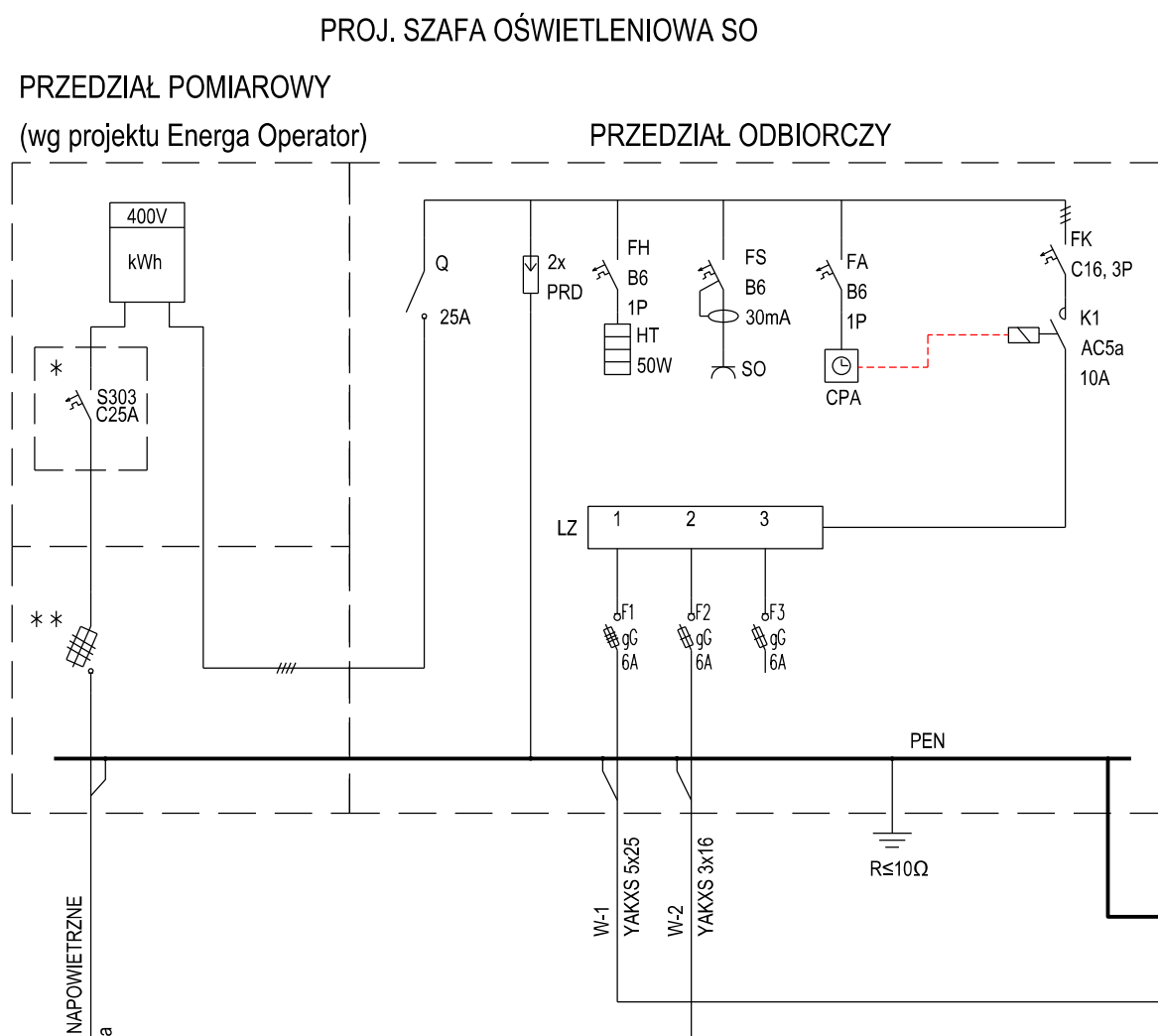




**LEGENDA:**

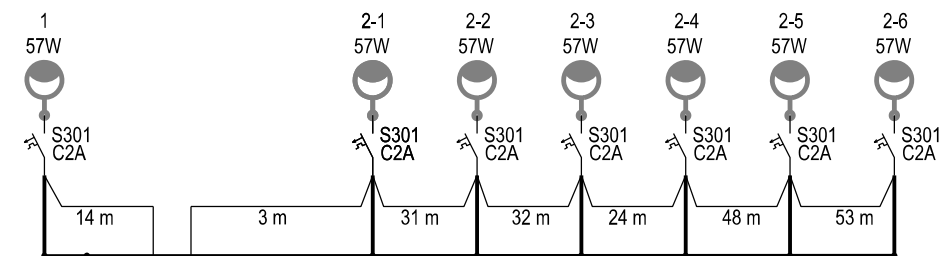
- projektowana zewnętrzna szafa oświetleniowa
- projektowana oświetleniowa linia kablowa
- projektowana osłona rurowa DVK
- projektowana osłona rurowa SRS
- 32m- długość projektowanego odcinka trasy kablowej
- 2-1/9/1,5 projektowana latarnia oświetleniowa, strumień świetlny oprawy LED = 6089lm
- 2.5m długość ramienia
- 3.5m wysokość montażu oprawy
- 4m nr latarni

Inwestor: <b>GMINA SŁUPNO</b> ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno														
Jednostka projektowa: <b>ELEKTROSTUDIUM Sp. z o.o.</b> ul. Warszawska 26, 05-520 Konstancin-Jeziorna														
Adres inwestycji: Gmina Słupno, Nowe Gulczewo ul.: Podbipięty, Kamienna. obręb 0006, dz. nr ew. 167/2, 167/12, 167/8.														
Nazwa opracowania: <b>Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo.</b>														
Stadium opracowania: <b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>														
Tytuł rysunku: <b>PLAN SYTUACYJNY</b>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Imię i nazwisko</th> <th style="width: 33%;">Uprawnienia</th> <th style="width: 33%;">Podpis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Opracował: -</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Projektował: mgr inż. Robert Sawicki</td> <td>MAZ/0392/POOE/08</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sprawił: inż. Jacek Hejduk</td> <td>MAZ/0095/POOE/03</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis	Opracował: -	-	-	Projektował: mgr inż. Robert Sawicki	MAZ/0392/POOE/08		Sprawił: inż. Jacek Hejduk	MAZ/0095/POOE/03	
Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis												
Opracował: -	-	-												
Projektował: mgr inż. Robert Sawicki	MAZ/0392/POOE/08													
Sprawił: inż. Jacek Hejduk	MAZ/0095/POOE/03													
Data: październik 2016	Skala: 1:500	Nr rysunku: <b>2</b>												



- UWAGI:**
- PRD - ogranicznik przepięć kl. B+C np. DEHNblock,
  - HT - grzałka z termostatem, moc 50W.

- OZNACZENIA:**
- LZ - listwa zaciskowa
  - CPA - cyfrowy programator astronomiczny
  - \* przystosować do plombowania
  - \*\* wartości wg Energa Operator



- OZNACZENIA:**
- — — — — linia kablowa YAKXS układana w ziemi
  - — — — — płaskownik ocynkowany Fe/Zn 20x3
  - 2-8 — nr oprawy
  - 57W — moc oprawy
  - — — — — oprawa oświetleniowa LED na słupie typu SAL-9WL
  - S301 C2A — wyłącznik nadprądowy w złączu słupowym

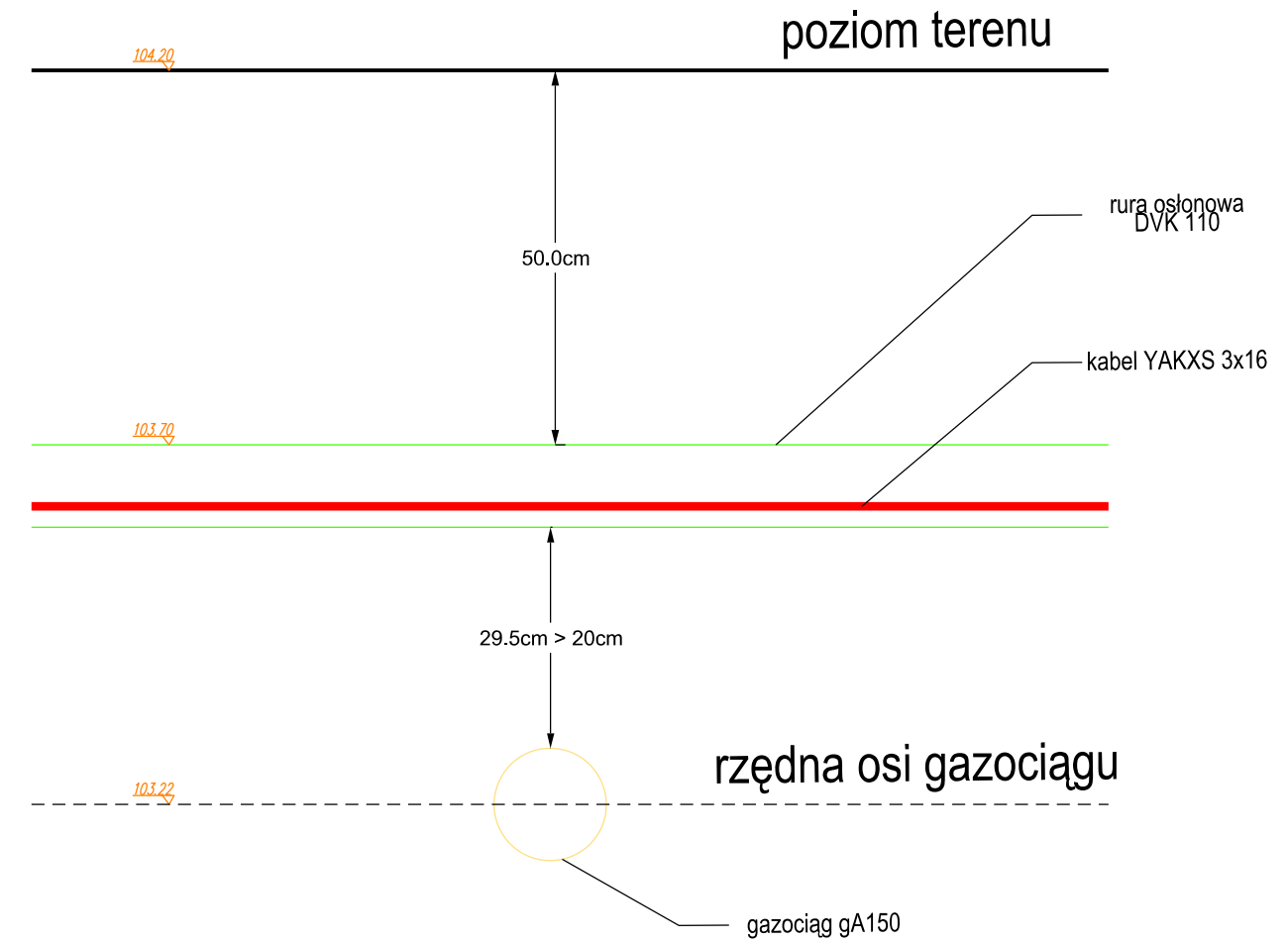
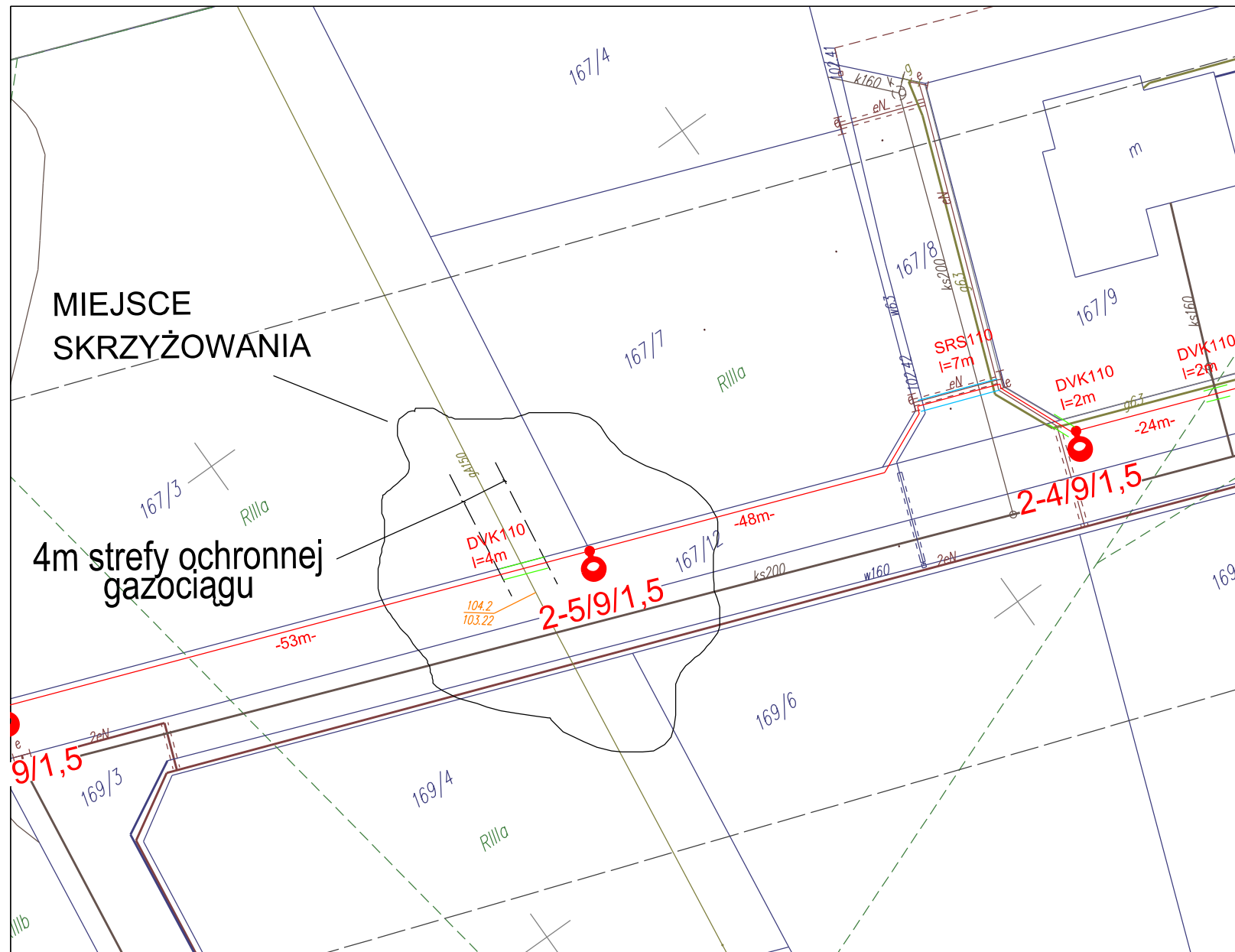
**Układ sieci TN-C**



**PODZIAŁ ZAKRESU REALIZACJI PRAC:**

- Energa Operator:**
- budowa przyłącza do SO,
  - wyposażenie przedziału pomiarowego,
  - instalacja układu pomiarowego.

- Inwestor:**
- wykonanie instalacji odbiorczej,
  - zabudowa szafy SO wyposażonej, w pusty przedział pomiarowy.

Inwestor:	<b>GMINA SŁUPNO</b> ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno		
Jednostka projektowa:	<b>ELEKTROSTUDIUM Sp. z o.o.</b> ul. Warszawska 26, 05-520 Konstancin-Jeziorna		
Adres inwestycji:	Gmina Słupno, Nowe Gulczewo ul.: Podbipięty, Kamienna. obręb 0006, dz. nr ew. 167/2, 167/12, 167/8.		
Nazwa opracowania:	Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo.		
Stadium opracowania:	<b>PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY</b>		
Tytuł rysunku:	<b>SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA</b>		
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	-	-	
Projektował:	mgr inż. Robert Sawicki	MAZ/0392/POOE/08	
Sprawił:	inż. Jacek Hejduk	MAZ/0095/POOE/03	
Data:	październik 2016	Skala:	-
		Nr rysunku:	<b>3</b>



Investor:	GMINA SŁUPNO ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno		
Jednostka projektowa:	ELEKTROSTUDIUM Sp. z o.o. ul. Warszawska 26, 05-520 Konstancin-Jeziorna		
Adres inwestycji:	Gmina Słupno, Nowe Gulczewo ul.: Podbięty, Kamienna. obręb 0006, dz. nr ew. 167/2, 167/12, 167/8.		
Nazwa opracowania:	Opracowanie dokumentacji projektowo - kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo.		
Stadium opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY		
Tytuł rysunku:	PROFIL PRZEJŚCIA NAD GAZOCIĄGIEM		
	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Opracował:	-	-	
Projektował:	mgr inż. Robert Sawicki	MAZ/0392/POOE/08	
Sprawdził:	inż. Jacek Hejduk	MAZ/0095/POOE/03	
Data:	październik 2016	Skala: 1:500/1:10	Nr rysunku: 4

## ZAŁĄCZNIK Z1 - ZESTAWIENIE LATARNI

L.p.	Szafa ośw	obwód/ faza	Nr latarni	Typ słupa	Fundament	Długość ramienia [m]	kąt nachylenia oprawy [°]	Rodzaj źródła	Odblysznik / ustawienia	Strumień światłny oprawy	Złącze słupowe	Zabezp. w tab.	Kabel zasilający	Przewód wewnętrzny	Uwagi
1	SO	1/L1	1	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 5x25	YDYżo 3x2,5	
2	SO	2/L1	2-1	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	
3	SO	2/L1	2-2	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	
4	SO	2/L1	2-3	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	
5	SO	2/L1	2-4	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	
6	SO	2/L1	2-5	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	
7	SO	2/L1	2-6	SAL-9WŁ	B-70+Z-70	1,5	3	LED	-	6089 lm	TB-1	C2A	YAKXS 3x16	YDYżo 3x2,5	

## ZAŁĄCZNIK Z2 - ALBUM KABLI

LP	SYMBOL KABLA	RELACJA KABLA				5x25 / 1kV		3x16 / 1kV		PRZEPUSTY KABLOWE		UWAGI
		OD	DO	YAKXS	YAKXS	SRS110	DVK110					
<b>KABLE OŚWIETLENIE</b>												
	W-1	SO	-	1	17					1,0		
	W-2	SO	-	2-1			6			2,0		
	W-2	2-1	-	2-2			34					
	W-2	2-2	-	2-3			35			5,5		
	W-2	2-3	-	2-4			27			4,0		
	W-2	2-4	-	2-5			51	7,0		2,0		
	W-2	2-5	-	2-6			56			2,0		
				<b>RAZEM</b>		<b>18</b>	<b>217</b>	<b>7,0</b>		<b>16,5</b>		

UWAGA:

- Długości kabli podane na liście kablowej są długością sumaryczną dla całego obwodu wraz z zapasami na wejścia do latarni.
- Długości kabli podane na liście kablowej są orientacyjne i nie są podstawą do ich cięcia - poszczególne odcinki wyspecyfikowano na schematach. Przed cięciem kabli dokonać pomiarów w terenie. Uwaga dotyczy również przepustów.
- Pozycja "RAZEM" uwzględnia 4% zapasu kabla na układanie w sposób "falisty".

**ZAŁĄCZNIK Z3 - dobór kabli ze względu na obciążalność i spadki napięć**

OBLICZENIA - DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ																				
							<i>I<sub>b</sub> - prąd obliczeniowy</i>			<i>I<sub>b</sub> ≤ I<sub>n</sub> ≤ I<sub>z</sub></i>			<i>k<sub>2</sub> = 1,9</i>		<i>dla wkładek topikowych gG6A</i>					
							<i>I<sub>n</sub> - prąd znamionowy zabezpieczenia</i>			<i>I<sub>z</sub> ≤ 1,45 * I<sub>z</sub></i>			<i>k<sub>2</sub> = 1,45</i>		<i>dla wyłączników nadprądowych</i>					
							<i>I<sub>z</sub> - prąd zadziałania zabezpieczenia</i>			<i>I<sub>z</sub> = k<sub>2</sub> * I<sub>n</sub></i>										
<b>OBLICZENIA wg PN/E - IEC - 364 - 4 - 43</b>							<i>I<sub>z</sub> - obciążalność długotrwała przewodu</i>													
OBCIĄŻENIE							KABEL/PRZEWÓD							ZABEZPIECZENIE				SPRAWDZENIE		
Lp.	Opis odbioru	P <sub>i</sub>	k <sub>f</sub> /k <sub>w</sub>	P <sub>s</sub>	cos φ <sub>l</sub>	I <sub>b</sub>	Typ		I <sub>dd</sub>	k <sub>g</sub>	I <sub>z</sub>	I	ΔU	I <sub>n</sub> w SO	k <sub>2</sub>	I <sub>z</sub>	1,45*I <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> < 1,45*I <sub>z</sub>	I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub> w tablicy	
		kW	-	kW	-	A			A	-	A	m	%	A	A	A	A	A	A	
1	obwód 2	0,34	1,00	<b>0,3</b>	0,93	1,60	YAKXS	3x	<b>16</b>	62	1,00	<b>62,00</b>	253	0,29	<b>6</b>	1,90	11,40	89,90	<b>speł.</b>	<b>PRAWDA</b>

**UWAGI**

1. OBLICZENIA PRZEPROWADZONO DLA MOCY OPRAWY 57W

ZAŁĄCZNIK Z4 -sprawdzenie ochrony p.porażeniowej

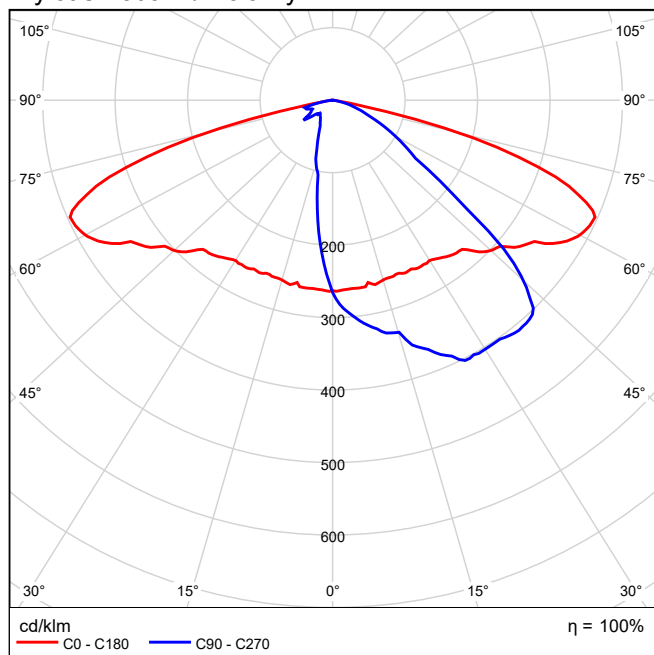
OBLICZENIA ZWARCIOWE																		
Lp.	Opis odbioru	KABEL/PRZEWÓD						Parametry sieci				Prąd zwarciovowy obliczeniowy				Sprawdzenie		
		P <sub>i</sub>	cos fi	I <sub>b</sub>	Typ kabla		I <sub>dd</sub>	I	R <sub>l</sub>	X <sub>l</sub>	R	X	I <sub>k1</sub>	I <sub>n</sub>	k	I <sub>a</sub>	I <sub>k1</sub> >I <sub>a</sub>	
		kW	-	A	-		A	m	Ω/km	Ω/km	Ω	Ω	A	A	dla t≤5s	In*k	A	
1	Transformator 63kVA											<b>0,093</b>	<b>0,176</b>					
	przyłącze				AL.	4x	35	73	<b>500</b>	0,816	0,080	0,408	0,040					
1	latarnia 2-6	0,34	0,93	<b>1,60</b>	YAKXS	3x	16	62,00	<b>253</b>	1,785	0,080	0,452	0,020	96,9	6	4,70	28	speł.

# ZAŁĄCZNIK nr 5 - OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

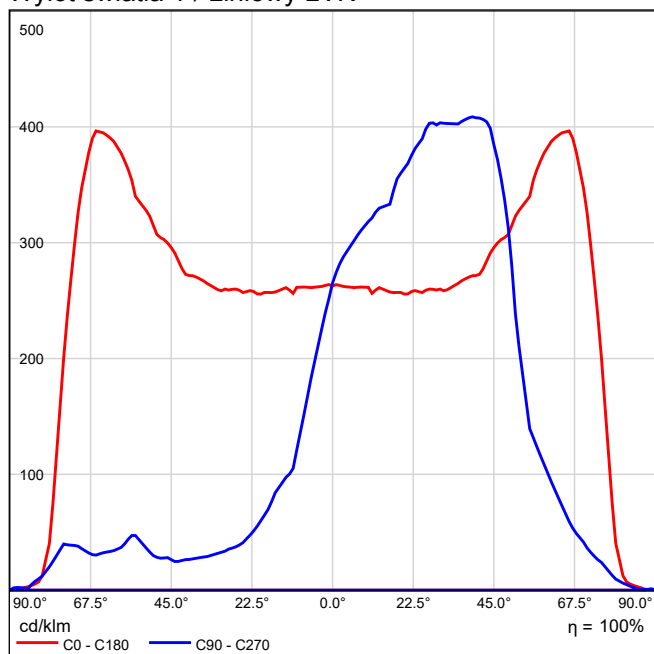
C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.L2L3 V-Max Streetlighting luminaire 1x

Stopień efektywności: 100%  
Strumień świetlny lampy: 6089 lm  
Strumień świetlny oprawy: 6089 lm  
Moc: 57.0 W  
Skuteczność świetlna: 106.8 lm/W  
Temperatura barwowa: 3000 K  
Indeks odtwarzania barw: 100

Wylot światła 1 / Polarny LVK

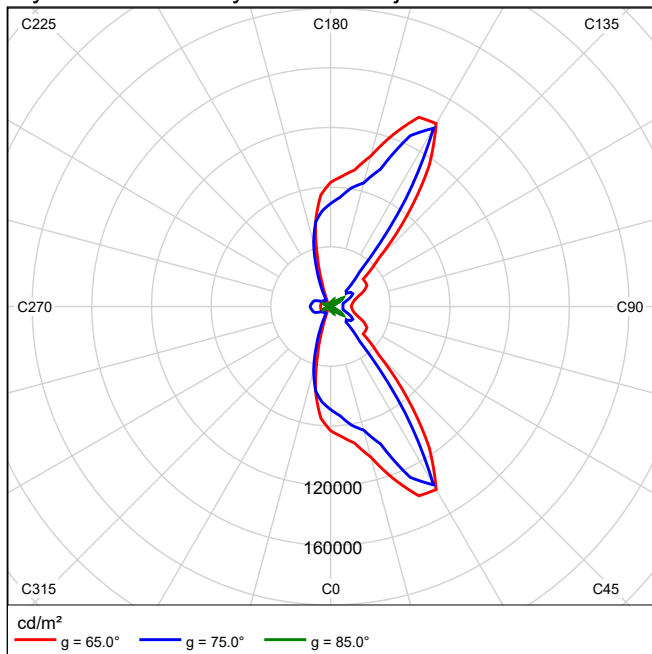


Wylot światła 1 / Liniowy LVK



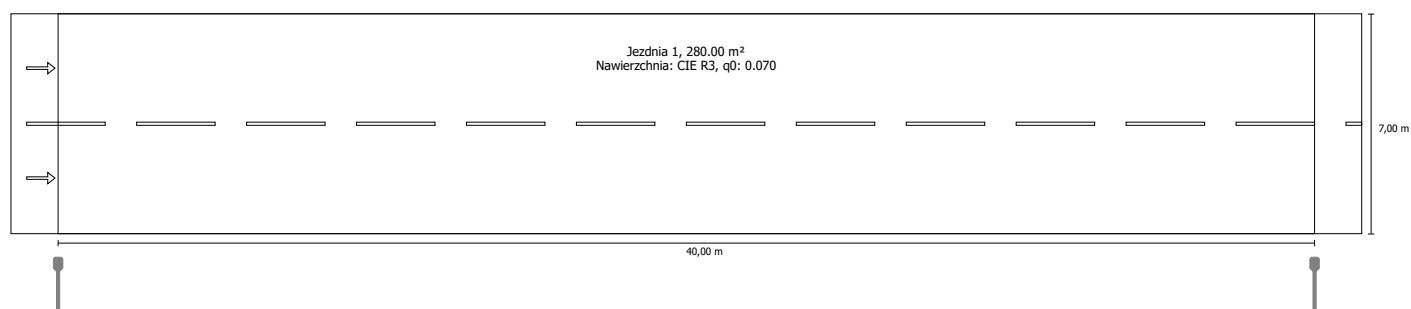


### Wylot światła 1 / Wykres luminacji



## Alternatywa 1 (ul. Zbrojowa)

Planowanie wg EN 13201:2015 Profil ulicy



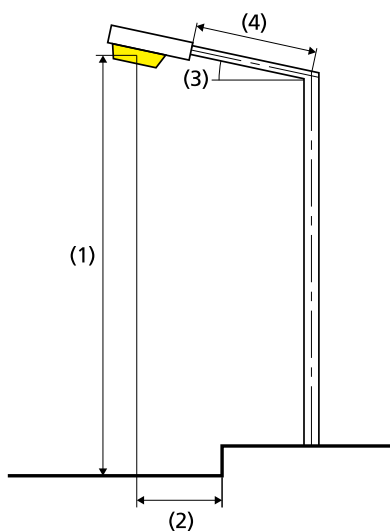
Współczynnik konserwacji: 0.80

### Wskaźniki gęstości mocy

Godziny pracy 4000 h, 100%, 57.0 W

Pole oszacowania	Powierzchnia	E <sub>Avg</sub>
Jezdnia 1	280.00 m <sup>2</sup>	8.00 lx
Wynik dla wskaźnika gęstości mocy	0.025 W/lxm <sup>2</sup>	

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	C. & G. CARANDINI S. VMX.L064.V2.L2L3 V-Max Streetlighting luminaire 1x
Strumień świetlny (oprawa):	6089.00 lm
Strumień świetlny (lampa):	6089.00 lm
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 57.0 W
Odstęp słupa:	40.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	3.0°
Długość wysięgnika (4):	1.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Zużycie energii:	228.0 kWh p.a.
Gęstość zużycia energii:	0.8 kWh/m <sup>2</sup> p.a.
W/km:	1425.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	716 cd/klm
przy 80°:	85.6 cd/klm
przy 90°:	1.32 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3  
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5

## Jezdnia 1 (C5)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 14 x 5 Punkty

	Em [lx]	U0
Obliczona wartość rzeczywista	8.00	0.43
Obliczona wartość zadana	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Spełnione/nie spełnione	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2):

Obserwator	Pozycja [m]
Obserwator 1	(-60.000, 1.750, 1.500)
Obserwator 2	(-60.000, 5.250, 1.500)

## Jezdnia 1 (C5)

### Poziome natężenie oświetlenia [lx]

6.300	11.3	9.75	8.24	6.61	5.06	4.30	4.11	4.11	4.30	5.06	6.61	8.24	9.75	11.3
4.900	13.9	11.8	9.51	7.10	5.21	4.21	3.82	3.82	4.21	5.21	7.10	9.51	11.8	13.9
3.500	16.1	12.8	9.57	7.14	5.20	4.08	3.62	3.62	4.08	5.20	7.14	9.57	12.8	16.1
2.100	17.0	13.0	9.21	6.86	5.08	4.01	3.51	3.51	4.01	5.08	6.86	9.21	13.0	17.0
0.700	17.1	13.0	8.95	6.51	4.85	3.91	3.43	3.43	3.91	4.85	6.51	8.95	13.0	17.1
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571

Siatka: 14 x 5 Punkty

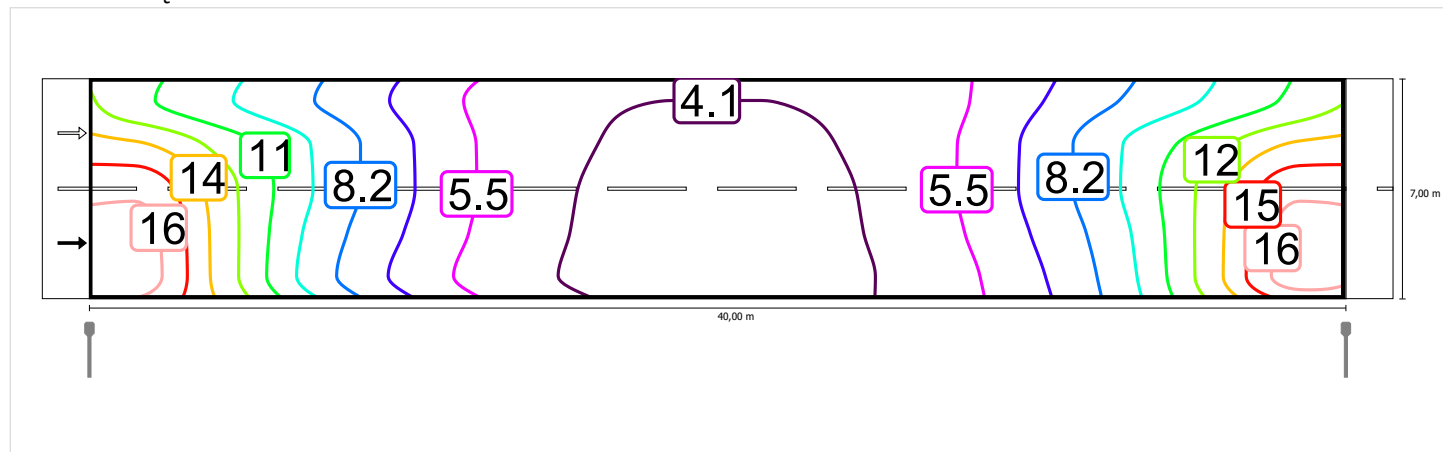
EAvg [lx]	EMin [lx]	EMax [lx]	g1	g2
8.00	3.43	17.1	0.429	0.200

## Jezdnia 1 (C5)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 14 x 5 Punkty

	Em [lx]	U0
Obliczona wartość rzeczywista	8.00	0.43
Obliczona wartość zadana	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Spełnione/nie spełnione	✓	✓

### Poziome natężenie oświetlenia



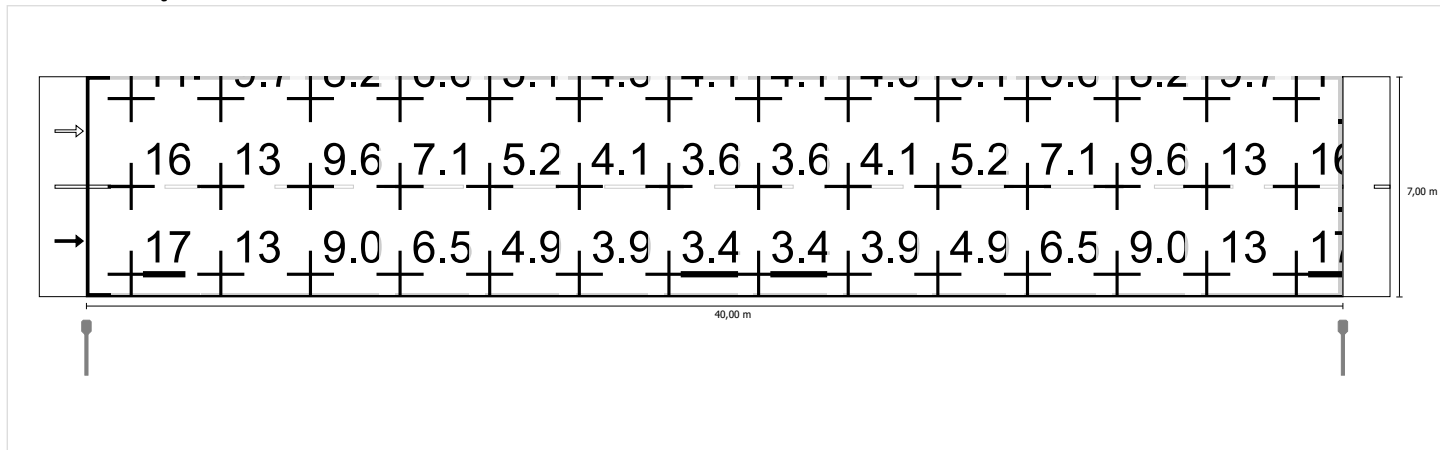
Skala: 1 : 500

## Jezdnia 1 (C5)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 14 x 5 Punkty

	Em [lx]	U0
Obliczona wartość rzeczywista	8.00	0.43
Obliczona wartość zadana	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
Spełnione/nie spełnione	✓	✓

### Poziome natężenie oświetlenia



Skala: 1 : 500

Inwestor:	
GMINA SŁUPNO ul. Miszewska 8a, 09-472 Słupno	
Jednostka projektowa:	
Elektrostudium Sp. z o.o. ul. Warszawska 26 05-520 Konstancin-Jeziorna	

Nazwa opracowania:	<b>Opracowanie dokumentacji projektowo – kosztorysowej dla budowy oświetlenia drogowego w ciągu ulicy Kamiennej w miejscowości Nowe Gulczewo.</b>		
Stadium opracowania:	<b>WYTYCZNE DLA PLANU BIOZ</b>		
Lokalizacja:	Powiat: <b>PŁOCKI</b> Gmina: <b>SŁUPNO</b> Jednostka ewidencyjna: <b>141912_2 SŁUPNO GMINA WIEJSKA</b> Obręb 0006 Gulczewo Kolonia, dz. nr ew.: 167/2, 167/12, 167/8.		
Kategoria obiektu:	<b>XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE</b>		
<b>Autorzy Projektu</b>			
	Imię i nazwisko nr uprawnień specjalność	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Robert Sawicki  <small>uprawnienia budowlane nr MAZ/0392/POOE/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	10.2016	
Sprawdzający:	inż. Jacek Hejduk  <small>uprawnienia budowlane nr MAZ/0095/PWOE/03 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</small>	10.2016	

Nr archiwalny: 3031.3/PB	Nr egzemplarza:					
	1	2	3	4	5	6



## ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem inwestycji są następujące prace:

- zabudowa kompletnie wyposażonych latarni oświetleniowych,
- budowa linii kablowych nN 1kV,
- budowa szaf rozdzielczych.

## WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na trasie projektowanych sieci (lub w jej sąsiedztwie) i lokalizacji projektowanych urządzeń:

- rurociągi wod. – kan.,
- rurociągi gazowe,
- drogi przeznaczone do ruchu kołowego,
- istniejące napowietrzne i kablowe linie nN 1kV i ŚN 15kV,
- doziemne i nadziemne sieci teletechniczne.

## PRZEWDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

Zagrożenia dla zdrowia mogą wystąpić w trakcie realizacji następujących robót budowlanych:

- prace przy wykopach dla ułożenia kabli energetycznych – niebezpieczeństwo osunięcia gruntu, niebezpieczeństwo natrafienia na elementy sieci uzbrojenia terenu nie ujęte na planach,
- niebezpieczeństwo kolizji z uczestnikami ruchu kołowego,
- załączanie napięcia na wybudowane trasy kablowe – możliwość porażenia prądem elektrycznym,
- niebezpieczeństwo spowodowane transportem i przemieszczaniem urządzeń i materiałów obsługujących niniejszą inwestycję.

Przed przystąpieniem do prac kierujący zespołem pracowników powinien zaznajomić wszystkich zatrudnionych ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i w bezpośrednim jego sąsiedztwie oraz warunkami i metodami wykonywania pracy.

## TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

Podstawą bezpiecznego wykonywania robót budowlano-montażowych na sieciach oraz urządzeniach średniego i niskiego jest prawidłowa ich organizacja. Ze względu na opisane zagrożenia przy wykonywaniu prac należy zachować następujące środki ochronne:

- personel zatrudniony przy pracach zobowiązany jest wykonywać je w kaskach,
- drogi przeznaczone dla ruchu kołowego (nie wyłączone na czas prowadzenia prac budowlanych) należy zabezpieczyć taśmą ochronną rozciągniętą na słupkach,
- na drogach kołowych, przy których prowadzone będą prace ustawić pionowe znaki informacyjne – uzgodnić je uprzednio z inspektorem nadzoru,
- Załączanie urządzeń pod napięcie może dokonywać jedynie osoba legitymująca się odpowiednimi uprawnieniami (do 1kV).

**Przed przystąpieniem do prac wykonać i uzgodnić projekt tymczasowej organizacji ruchu.**

Prace przy robotach w obrębie pasa drogowego należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją prowadzenia i oznakowania prac prowadzonych w pasach dróg publicznych różnych kategorii.”.

## WPLYW NA ŚRODOWISKO

Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie oświetlenia drogowego nie jest inwestycją mogącą znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie oddzielnego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

Ze względu na charakterystykę akustyczną maszyn i urządzeń stosowanych podczas robót polegających na cięciu nawierzchni betonowych, prace należy wykonywać w godzinach 8.00-20.00

UWAGI końcowe

Personel zatrudniony przy pracach objętych niniejszym opracowaniem musi posiadać odpowiednie uprawnienia eksploatacyjne SEP. Ponadto należy przeprowadzić szkolenie BHP dla pracowników a fakt ten potwierdzić w formie protokołu. Przed zasypaniem tras kablowych należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną linii kablowych.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać:

- sprawdzenie prawidłowości podłączeń odcinków kablowych,
- badania i pomiary stanu izolacji obwodów prądowych i sterowniczych,
- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar rezystancji uziemień.

Pomiary wykonać przyrządami posiadającymi legalizację i przez osoby uprawnione.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć dokumentację powykonawczą, składającą się z:

- części opisowej,
- załączników rysunkowych,
- protokołów pomiarowych,
- deklaracji zgodności i certyfikatów,
- uprawnień projektanta, kierownika robót oraz osoby wykonującej pomiary,
- świadectwa legalizacji urządzeń pomiarowych.