



# PROJEKT WYKONAWCZY

ZADANIE(nazwa i adres obiektu budowlanego): Budowy odcinka drogi powiatowej  
Nr 1401G ulica Odrębna  
w Wejherowie KM 0+015,0 – 0+271,8.



OBIEKT: **OŚWIETLENIE DROGOWE**

CZĘŚĆ PROJEKTU: **CZĘŚĆ OPISOWA I RYSUNKOWA**

LOKALIZACJA: Miasto Wejherowo:  
Obręb 13 - działka nr 186, nr 200/2.  
Obręb 19 – działka nr 74.

INWESTOR : Zarząd Drogowy dla Powiatu Puckiego i Wejherowskiego  
z siedzibą w Wejherowie  
ul. Pucka 11  
84-200 Wejherowo

UMOWA NR: 16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował:	Zenon Kuczmera	upr. do projektowania (Nr 4162/GD/89) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	
Sprawdził:	inż. Janusz Pik	upr. do projektowania (Nr 49/GD/00) w zakresie instalacji i sieci elektroenergetycznych	

Gdańsk, luty 2015 r

## **SPIS TREŚCI**

<b>1.</b>	<b><u>Strona tytułowa</u></b>	
	Oświadczenie	
<b>2.</b>	<b>Opis techniczny</b>	
2.1.	Przedmiot opracowania	
2.2.	Podstawa opracowania	
2.3.	Zakres robót	
2.4.	Dane techniczne oświetlenia	
2.5.	Wymagania oświetleniowe	
2.6.	Projektowana przebudowa urządzeń energetycznych	
2.7.	Budowa oświetlenia drogowego	
2.7.1.	Szafka oświetleniowa	
2.7.2.	Zasilanie oświetlenia	
2.8.	Roboty kablowe	
2.9.	Ochrona od porażenia	
2.10.	Ochrona antykorozyjna	
2.11.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
2.12.	Uwagi końcowe	
<b>3.</b>	<b>Obliczenia techniczne</b>	
3.1.	Obliczenia fotometryczne	
3.2.	Obliczenia elektryczne	
3.3.	Wykazy	
<b>4.</b>	<b>Załączniki</b>	
4.1.	Warunki przyłączenia wydane przez ENERGA Operator RD Wejherowo	
4.2.	Uzgodnienie z EO Sopot	
4.4.	Uzgodnienie z EO RD Wejherowo	
4.5.	Uzgodnienie z ZDP Wejherowo	
<b>5.</b>	<b>Rysunki - Budowa oświetlenia drogowego.</b>	
1.	Plan orientacyjny	Rys. nr 1
2.	Plan sytuacyjny	Rys. nr 2
3.	Schemat sytuacyjny	Rys. nr 3
4.	Schemat zasilania	Rys. nr 4
5.	Schemat oświetlenia	Rys. nr 5
6.	Układanie kabli, skrzyżowania kabli z sieciami uzbrojenia podziemnego	Rys. nr 6
7.	Szafka oświetleniowa	Rys. nr 7
8.	Złącze kablowe z pomiarem (wg odrębnego projektu)	Rys. nr 8
9.	Słup oświetleniowy 7 m	Rys. nr 9
10.	Tabliczka bezpiecznikowa w słupie	Rys. nr 10
11.	Oznaczenia na słupach	Rys. nr 11

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Gdańsk, grudzień 2014 r.

**Projektant**

Zenon Kuczmera

**Sprawdzający**

inż. Janusz Pik

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego w nawiązaniu do projektowanego układu drogowego modernizacji ul. Odrębnej w m. Wejherowo.

### 2.2. Podstawa opracowania

- a) Umowa zawarta z Inwestorem
- b) Projekt techniczny modernizacji ulicy opracowany przez j.w.
- c) Polskie Normy, a w szczególności

PKN-CEN/TR 13201-1:2004, PN-EN 13201-2:2005, PN-EN 13201-3:2005

N-SEP-E 0003; N-SEP-E 0004, BiHP oraz pozostałe obowiązujące katalogi,

a w szczególności:

-Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 w sprawie BiHP przy wykonaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych.

-Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.77 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych.

-Własne przepisy BiHP wykonawcy robót.

Należy również korzystać z instrukcji branżowych w zakresie BiHP np. „Zbiór Instrukcji BiHP dla Przedsiębiorstw Produkcji i Montażu Urządzeń Elektrycznych Budownictwa „Elektromontaż” Zjednoczenie PiMUEB” Elektromontaż 1976r.

### 2.3. Zakres robót

Zakres robót obejmuje:

- a) przebudowa oświetlenia ulicznego będącego w eksploatacji EO Sopot:
  - demontaż opraw z wysięgnikami ze słupów linii napowietrznej.
- b) budowa oświetlenia ulicznego w eksploatacji ZDP Wejherowo:
  - montaż słupów oświetleniowych z wysięgnikami wraz z oprawami (obwód z proj. szafki SO).
  - montaż kabli oświetleniowych YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>.
  - montaż kabla zasilającego szafkę SO YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup>.

### 2.4. Dane techniczne oświetlenia

Dane techniczne ulicy są następujące:

- |                       |           |
|-----------------------|-----------|
| - klasa ulicy         | - D       |
| - prędkość projektowa | - 30 km/h |
| - szerokość jezdni    | - 6,00 m  |
| - szerokość chodnika  | - 2,00 m  |
| - kategoria ruchu     | - KR2     |

### 2.5. Wymagania oświetleniowe.

Dla dróg o wyżej przedstawionej charakterystyce technicznej oświetlenie powinno spełniać warunki w zakresie parametrów fotometrycznych jak niżej:

Obliczenia parametrów oświetleniowych wykonano w oparciu o program oświetleniowy Dialux, a wyniki obliczeń w załączeniu:

- a) Drogi - ulice klasy D:
 

klasa oświetlenia	- ME5
średnia luminancja użyteczna (minimalna)	- $\geq 0.50[\text{cd./m}^2]$



równomierność luminancji (minimalna)	- $\geq 0.4$
b) Dla chodników projektowanych po 1 stronie przedmiotowej jezdni przyjęto parametry fotometryczne jak niżej:	
klasa oświetlenia	- S4
średnie natężenie oświetlenia użyteczne (minimalne)	- $5 [lx]$
natężenie oświetlenia użyteczne minimalne	- $1 [lx]$
Obliczenia oświetlenia wykonano w oparciu o program obliczeniowy Dialux.	

## 2.6. Projektowana przebudowa urządzeń energetycznych

Linia napowietrzna nN 0.4 kV – obwód oświetleniowy ENERGA Oświetlenie Sopot - demontaż istniejących opraw

W związku z projektowanym układem drogowym w ciągu ul. Odrębnej zgodnie z warunkami EO Sopot dotyczącymi usunięcia istniejącego oświetlenia zamontowane na wspólnej linii 0.4 kV napowietrznej rozdzielczo – oświetleniowej 4x50+2x25 AL, zasilanej ze stacji transformatorowej T-95451 Wejherowo Matejki.

Demontażowi podlegają oprawy oświetleniowe i wysięgniki z istniejących słupów. Zdemontowane oprawy zdać do magazynu EO Sopot, natomiast wysięgniki złomować i utylizować.

## 2.7. Budowa oświetlenia drogowego

W ciągu ulicy Odrębnej projektowane oświetlenie wybudowane zostanie na nowych słupach stalowych 7 m. poza chodnikiem przy krawężniku zewnętrznym wraz z ułożeniem odcinków linii kablowych YAKY 4x25 w rurach osłonowych DVR 75.

Na słupach j.w. projektuje się oprawy oświetleniowe LED (np. OSRAM AG Streetlight 3dim functions) o mocy 41 W.

## Oprawa drogowa LED nie gorsza niż, musi posiadać parametry:

Klosz wykonany ze szkła bezpiecznego o IK min 08, oprawa dwukomorowa, możliwość montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, średnica montażu 60mm, regulacja kąta nachylenia oprawy 5,10,15st, uchwyt w kolorze oprawy lakierowany, temperatura barwowa światła białego 4400K- 4600K, obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber, wnęk, całkowicie gładka lakierowana górna pokrywa - tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu, kłapa osprzętu elektrycznego otwierana w dół, zabezpieczona- elektryka zabezpieczona przed działaniem czynników atmosferycznych, statecznik dali z autonomiczną redukcją mocy 3poziomy, z podtrzymaniem strumienia na stałym poziomie, IP66 dla całej oprawy, II klasa ochrony elektrycznej, oprawa posiada filtr oddychający, oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe, spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0,8 po 100 000h świecenia przy wyłączonej stabilizacji strumienia, oprawa pod względem fotometrycznym osiąga parametry minimum równe oprawie projektowej we wszystkich punktach, czyli: luminancja, równomierność, oślnienie, oprawa produkowana w krajach UE, posiada certyfikat CE i ENEC, moc oprawy nie większa niż w projekcie.

Wnęki słupów należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowe z pionowym układem śrub, a miejscu podziału sieci tabliczki z mostkami (tabliczki podziałowe). Żyły kabli w wnęce słupowej układać w tzw „choinkę” z wydłużoną żyłą neutralną. Zamknięcie pokryw wnęk słupowych wykonać przez zastosowanie śrub imbusowych M-8 wpuszczanymi w pokrywę słupa.

Zgodnie z warunkami EO RD Wejherowo projektowane oświetlenie zasilane będzie z projektowanej szafki SO poprzez złącze zasilająco-pomiarowe (wykona EO RD Wejherowo) zlokalizowane przy istniejącym słupie z żerdzi wirowanej E-10.5 (istn. 1/

Kp-10E pokazany na planie sytuacyjnym).

Oświetlenie po wybudowaniu będzie wydzielone i przekazane na majątek Starostwa Powiatowego Wejherowo (ZDP Wejherowo).

Miejsca posadowienia słupów oraz trasy linii kablowych przedstawiono na planie sytuacyjnym.

### **2.7.1. Szafka oświetleniowa**

Projektowana szafka typu SO-4/3-1 wolnostojąca w obudowie z tworzywa sztucznego (z laminatu poliestrowo-szklanego) 4-polowa w wykonaniu wandaloodpornym na fundamencie betonowym ustawiona będzie w okolicy istniejącego słupa nr 1/Kp-10E linii napowietrznej, działka nr 187/3 przy ul. Odrębnej. Stopień ochrony szafy SO- IP44.

Szafkę należy wyposażać w sterownik cyfrowy CPAnet z modemem GMS i analizatorem sieci oraz przekaźnik zmierzchowy. W szafce należy zastosować ograniczniki kombinowane typu I ze zdalną sygnalizacją zadziałania podłączoną do CPAnet, grzałkę do podgrzewania sterownika, i urządzenie do uniemożliwiania przedostawania się wyższych harmonicznych do sieci ENERGIA OPERATOR SA.

Załączanie i wyłączanie oświetlenia przewidziano z wyposażeniem dodatkowym w zegar sterujący (programator cyfrowy) i wyłącznik zmierzchowy typu Grasslin.

Szafkę należy przystosować na sterowanie całonocne i dopólnocne oraz do sterowania kaskadowego.

Szafkę należy wyposażać w zamek „baskwilowy” z wyłącznikiem sygnalizacji otwarcia drzwiczek.

### **2.7.2. Zasilanie oświetlenia**

Zasilanie przyłącza kablowego jest przewidziane ze słupa linii napowietrznej nN 0,4 kV (obwód Z-120/89 95451-300 ze stacji transformatorowej T- 95451 „Wejherowo Matejki”) zgodnie z warunkami przyłączenia i ujęte będzie w oddzielnym opracowaniu (wykona Energa Operator RD Wejherowo)

## **2.8. Roboty kablowe**

Projektowane kable oświetleniowe należy układać w rurach osłonowych DVR 75 (zgodnie z PN-76/E-0125 i N-SEP-E 0004), w rowach kablowych na głębokości 0,7 m, na 10 cm podsypce z piasku i zasypać co najmniej 25 cm warstwą rodzimego gruntu i następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Przy układaniu kabli promienie gięcia nie mogą przekroczyć 10 średnic a temperatura otoczenia nie może być niższa od 0 st C. Przy wprowadzaniu kabli do przepustów i przy słupach pozostawić około 1,5 m zapasy kabli.

Końcówki kabli w słupach zabezpieczyć rurkami termokurczliwymi. Na kablach oświetleniowych w odstępach co 10 m stosować opaski kablowe z tworzywa sztucznego z trwale wygrawerowanymi danymi: „Oświetlenie”, „ZDP W-wo”, „typ i przekrój kabla”, „rok budowy”.

Przed zasypaniem kabli wykonać dokumentację powykonawczą z podaniem domiarów do stałych punktów w terenie przez służby geodezyjne i dokonać odbioru przy udziale przedstawicieli inspektora nadzoru inwestorskiego oraz ENERGIA Operator RD Wejherowo.

Prace demontażowe obwodu oświetleniowego prowadzić przy udziale przedstawicieli Oświetlenie Sopot.

Również przed zasypaniem kabli należy dokonać pomiarów rezystancji izolacji oraz sporządzić odpowiednie protokoły.



## 2.9. Ochrona od porażen.

Układ ochrony od porażen - szybkie wyłączenie:

dla sieci układ	TN-C.
dla instalacji układ	TN-S

Stosować uziemienie typowe taśmowo - prętowe ZPB-9 PO-4x6.

Rezystancja uziemienia nie może przekroczyć 10  $\Omega$ ów.

W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia zastosować dodatkowe elementy uziemienia, wbić dodatkowe pręty.

## 2.10. Ochrona antykorozyjna.

Ochronie antykorozyjnej podlegają wszystkie konstrukcje zarówno nadziemne jak i podziemne.

Do zawieszenia opraw oświetleniowych zastosowano słupy o powierzchni ulepszonej elektrochemicznie przez anodowanie.

Części podziemne t.j. prefabrykowane żelbetowe fundamenty pod słupy oświetleniowe pomalować abizolem, a podstawy oraz trzony słupów do wysokości minimum 30 cm nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem lub inną masą odporną na odchody zwierząt.

## 2.11. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 2.11.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

- a) Budowa oświetlenia;
- b) Demontaż opraw oświetleniowych z linii napowietrznej nN 0.4 kV

Wykopy pod słupy i uziomy, montaż słupów wraz z fundamentami, ustawianie słupów przy użyciu dźwigu w wykopach, zawieszanie przewodów i osprzętu na słupach, montaż opraw na słupach, montaż uziomów w wykopie, demontaż słupów.

### 2.11.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających przebudowie

Szczegółowy wykaz istniejących obiektów podano w punkcie 2.3. opisu technicznego.

### 2.11.3. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Praca w pobliżu wszystkich istniejących linii elektroenergetycznych: niskiego, napięcia zarówno napowietrznych jak i kablowych będących pod napięciem stwarza niebezpieczeństwo porażenia. Dlatego niemal wszystkie prace związane z przebudową linii należy wykonywać przy wyłączonym napięciu oraz ich uziemieniu.

Rozpoczęcie robót może nastąpić na podstawie pisemnego polecenia prac.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- 3m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV.
- 5m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1.5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3.0 m.

#### **2.11.4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń mogących wystąpić podczas realizacji robót budowlanych**

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarzają roboty wykonywane pod lub w pobliżu kabli elektroenergetycznych.

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi stwarza wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1.5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3.0 m.

#### **2.11.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**

Lokalizację trasy linii należy zlecić uprawnionemu geodecie przed rozpoczęciem robót. Prace powinny wykonywać tylko osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie kwalifikacje w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci.

Roboty w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych powinny być wykonywane przy wyłączonych, odłączonych i uziemionych urządzeniach. Wyłączenie urządzeń dokonuje właściciel urządzeń na prośbę wykonawcy zgłoszoną w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót.

Urządzenia elektroenergetyczne mogą być dopuszczona do eksploatacji po wykonaniu badań kontrolnych z wynikiem pozytywnym.

Po zakończeniu robót należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń elektroenergetycznych.

#### **2.12. Uwagi końcowe.**

a) Prace wykonać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi zasilania oraz obowiązującymi normami i przepisami jak:

PKN-CEN/TR 13201-1:2004, PN-EN 13201-3:2005, PN-EN 13201-2:2005, N-SEP-E 0003, N-SEP-E 0004, BiHP Wytyczne Projektowania Oświetlenia ulic. 1985 r. wyd. przez Centrum Badań i Rozwojowe Gospodarki Przestrzennej.

b) Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.

c) Przed rozpoczęciem robót uzgodnić z termin i czas wyłączenia linii.

d) Materiały z demontażu oświetlenia zdać protokółarnie do magazynu EO Sopot.

d) Po zakończeniu robót wykonać protokoły pomiaru izolacji kabli, rezystancji uziemień i zgłosić do odbioru.

e) Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy firm, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.

Opracował



Zenon Kuczmera

Upr. Nr. 4162/GD/89

---

### 3. Obliczenia techniczne

#### 3.1. Obliczenia fotometryczne

##### Wejherowo

oprawa LED 41W z redukcją mocy na słupie hmax7m oprawa IP66 Klasa II IK08 temp barwowa 4400K- 4600K  
obudowa aluminiowa bez radiatorów i wnek celem minimalizacji przywierania brudu.

Partner kontaktowy:  
Numer zlecenia:  
Firma:  
Numer klienta:

Data: 02.09.2014  
Edytor:

---

Wejherowo

DIALux

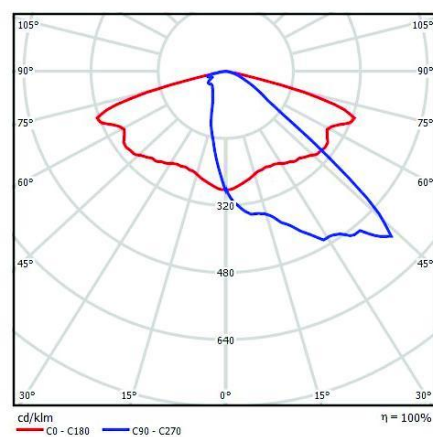
02.09.2014

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**OSRAM AG AA6808600AG OSRAM Streetlight, 3 dimm functions, 41W, 4200lm, 4500K /  
Karta danych oprawy**

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 38 73 96 100 100

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawy.



Wejherowo

DIALux

02.09.2014

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Dane planowania

### Profil ulicy

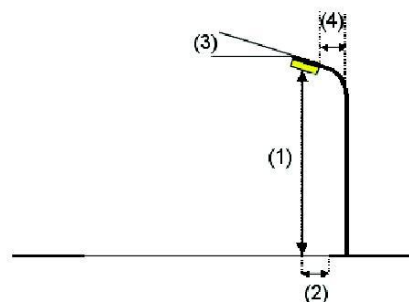
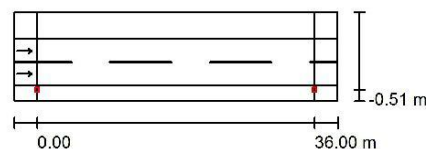
Chodnik 1 (Szerokość: 3.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.85

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	OSRAM AG AA6808600AG OSRAM Streetlight, 3 dimm functions, 41W, 4200lm, 4500K	
Strumień świetlny (Oprawa):	4200 lm	
Strumień świetlny (Lampy):	4200 lm	
Moc opraw:	41.0 W	
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole	
Odstęp słupa:	36.000 m	
Wysokość montażu (1):	7.000 m	
Wysokość punktu świetlnego:	6.920 m	
Nawis (2):	-0.500 m	
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °	
Długość wysięgnika (4):	0.000 m	
		<p>Wartości maksymalne mocy oświetleniowej</p> <p>przy 70°: 823 cd/klm</p> <p>przy 80°: 168 cd/klm</p> <p>przy 90°: 8.50 cd/klm</p> <p>W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.</p> <p>Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.</p> <p>Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.</p> <p>Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.</p>

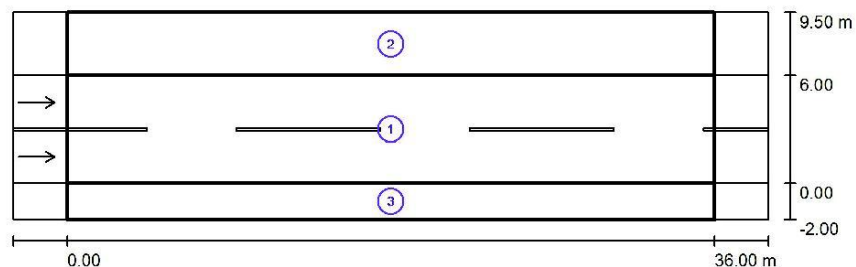
Wejherowo

DIALux

02.09.2014

Edytor:  
Telefon:  
faks:  
e-Mail:

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.85

Skala 1:301

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 36.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 12 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.080  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.50	0.55	0.48	11	0.68
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor:  
Telefon:  
faks:  
e-Mail:

### Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

#### Lista pól oszacowania

2	Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 36.000 m, Szerokość: 3.500 m Siatka: 12 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)			
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	$E_m$ [lx]	6.02	$E_{min}$ [lx]	3.82
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 5.00$		$\geq 1.00$
	Spełnione/nie spełnione:		✓		✓
3	Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 36.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 12 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S4	(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)			
	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	$E_m$ [lx]	5.33	$E_{min}$ [lx]	1.98
	Wartości zadane według klasy:		$\geq 5.00$		$\geq 1.00$
	Spełnione/nie spełnione:		✓		✓

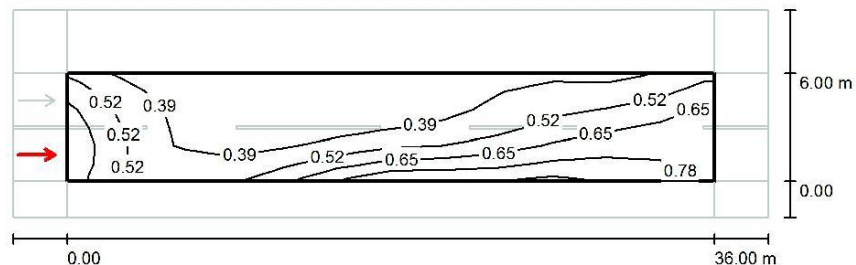
Wejherowo

DIALux

02.09.2014

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.50	0.55	0.48	11
Wartości zadane według klasy ME5:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

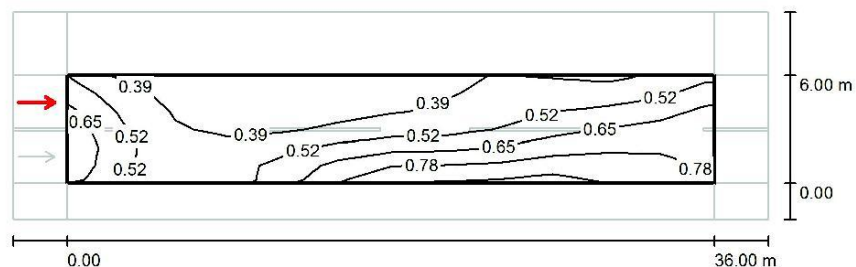
Wejherowo

DIALux

02.09.2014

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 301

Siatka: 12 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.53	0.55	0.49	10
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW																											
Budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1407/G ulica Odrębna w Welherowie. Budowa oświetlenia drogowego.																											
Obciążenie obliczeniowe:										Zabezpieczenie:					Przewód:					Sprawdzenie doboru:							
Odcinek:		Moc obliczeniowa		Prąd obliczeniowy:		Prąd znamionowy zabezpieczenia:		Ciężar krytyczny zabezpieczenia:		Moc [kW]		Prąd zadziałania zabezpieczenia:		Rodzaj przewodu:		Ciężarność długich kabli przewodu:		Współczynnik reaktywności cos(φ)		Ciężarność przewodu składowanego:		warunek 1: $I_n < I_{d-2}$		warunek 2: $I_n < I_{d-1}$			
		$P_n$	$I_n$	$I_{n,cos\phi}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$					$I_{n,kat}$	$I_{n,kat}$
ST	ZP+SO	0,4	400	0,93	0,6	16	WTF-kg	1,6	25,6	YAKXS-4x 25 mm2	110	1	1	1	110	0,9	16	110,0	warunek spełniony	25,6	139,5	warunek spełniony					
strzegacza T-95451																											
ZP+SO	1	0,4	400	0,93	0,6	10	DillGG	1,5	15,0	YAKY 4x 25 mm2	110	0,75	1	1	82,5	0,9	10	82,5	warunek spełniony	15,0	119,6	warunek spełniony					

Tabela 1.1



SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I SPADKÓW NAPIĘĆ  
Budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Węlnarowie Budowa oświetlenia drogowego.

		Opiszę										Zabezpieczenie										Napięcie znamionowe		Sprawdzenie skuteczności ochrony		Moc odbiornika		Kondyktancja przewodu		Sprawdzenie spadków napięć	
od	Odcinek	Typ odbiornika	Długość		Oporność jednorazowa		Oporność odbiornika		Oporność pętli		Prąd zwarcowy		Typ zabezpieczenia		Prąd zamykania		Prąd zamykania		Prąd zamykania		Prąd zamykania		Prąd zamykania		Prąd zamykania		Prąd zamykania				
			[m]	[m]	[mVA]	[mVA]	[mVA]	[mVA]	[mVA]	[mVA]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]		
ST	ST	150,4kV	400	1,25	0,099	785,8	62,1	157,2	141,3	197,3	116,5	WT-3gD	16	5	5,0	60	400	197,3	2875,0	ochrona jest skuteczna	0,4	33	1,09	0,19	2	warunek spełniony					
ST	ZP+SO	YAKOS 4x25 mm <sup>2</sup>	627	1,25	0,099	785,8	62,1	157,2	141,3	197,3	116,5	WT-3gD	16	5	5,0	60	400	197,3	2875,0	ochrona jest skuteczna	0,4	33	1,09	0,19	2	warunek spełniony					
Napięcie znamionowe		330		1,25	0,099	400,0	31,7	237,7	204,7	297,9	77,2	Długość	10	5	4,5	45	400	297,9	5111,1	ochrona jest skuteczna	0,4	33	1	0,24	5	warunek spełniony					

Tabela 1.2

ul Odrębna - T-95451 Welherowo Matejki

ul. Odrębna - T-95451 Węlnarowo Małejki

Tabela 1.2

## 3.3. Wykazy

**Wykaz montażowy ul. Odrębna Wejherowo**

1	Długość elektryczna kabla YAKXS 4x25	27
2	Długość trasowa kabla	5
3	Długość elektryczna kabla YAKY 4x25	320
4	Długość trasowa kabla	261
5	Układanie kabla w rowie	266
6	Wykopanie i zasypanie rowu kablowego - 0,7m	106,4
7	Wykopanie i zasypanie rowu kablowego - 1m	91,8
8	Układanie kabla w rurze	324
9	Folia kablowa niebieska (n.n.-04kV)	266
10	Rury osłonowe SRS 110 (przepust)	153
11	Rury osłonowe DVR 75	167
12	Rury osłonowe BE 75	5
13	Rury osłonowe dzielona A 110 PS	4
14	Słupy stalowe 7m	9
15	Przewód YKY 3x1,5	12
16	Przewód YDYżo 3x2,5	90
17	Fundamenty 120x40x40	9
18	Wykop z zasypaniem dla słupów ośw.	5,704
19	Wysięgniki stalowe jednoramienne 1,5m	9
20	Lampy oświetleniowe ze źródłem światła LED 41 W	9
21	Uziom prętowy	2
22	Szafka oświetleniowa SO - czteroobwodowa	1
23	Tabliczka zaciskowo - rozgałęźno - bezpiecznikowa	1
24	Czujnik przełącznika zmierzchowego	1
25	Wykop z zasypaniem dla szaf i łącz	0,5

**Wykaz demontażowy ul. Odrębna Wejherowo**

26	Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami	5
----	---	---

#### 4. Załączniki



Numer P/14/052059	Miejscowość Wejherowo	Data 09-12-2014
-------------------	-----------------------	-----------------

### WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie drogowe  
Adres (Nr działki): Wejherowo, ul. Odrębna  
gm. Wejherowo, działka numer Wejherowo-186, Wejherowo-50
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 2 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Reda [03700]  
Linia 15 kV GPZ Reda - Sobieskiego T-95911 [03700-4-090100]  
Stacja SN/nn Wejherowo Matejki [95451]  
Obwód nn Z-120/89 [95451-300]  
Obiekt Obwód [nN] Z-120/89 [95451-300]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
w złączu układem pomiarowo-rozliczeniowym - zaciski na listwie zaciskowej w kierunku instalacji odbiorczej;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
  - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Nie dotyczy
  - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
T-95451 Wejherowo Matejki
  - 7.1.3. Urządzenia nn:  
Wybudowanie przyłącza kablowego zasilonego z istniejącego słupa do kablowej rozdzielniczy szafowej zintegrowanej umiejscowionej przy słupie wg projektu
  - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
Nie dotyczy
  - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Nie dotyczy
  - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Nie dotyczy
  - 7.1.7. Demontaże:  
Nie dotyczy
- 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:  $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:



- złącze pomiarowe przy słupie linii nn;
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego: rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 6 A, zainstalowane w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-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:
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 - 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 Reda  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
  - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
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:  
Nie dotyczy



- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
Nie jest wymagana.;
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
Nie dotyczy
- 12.4. Inne wymagania:  
Nie dotyczy
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 Gdańsku
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.

Kohsin Stanisław  
OPRACOWAŁ  
tel. 58 527 93 45

Kierownik  
Dział Przyłączeń  
w Kartarach i Wejherowie  
Piotr Kistowski  
ZATWIERDZIŁ

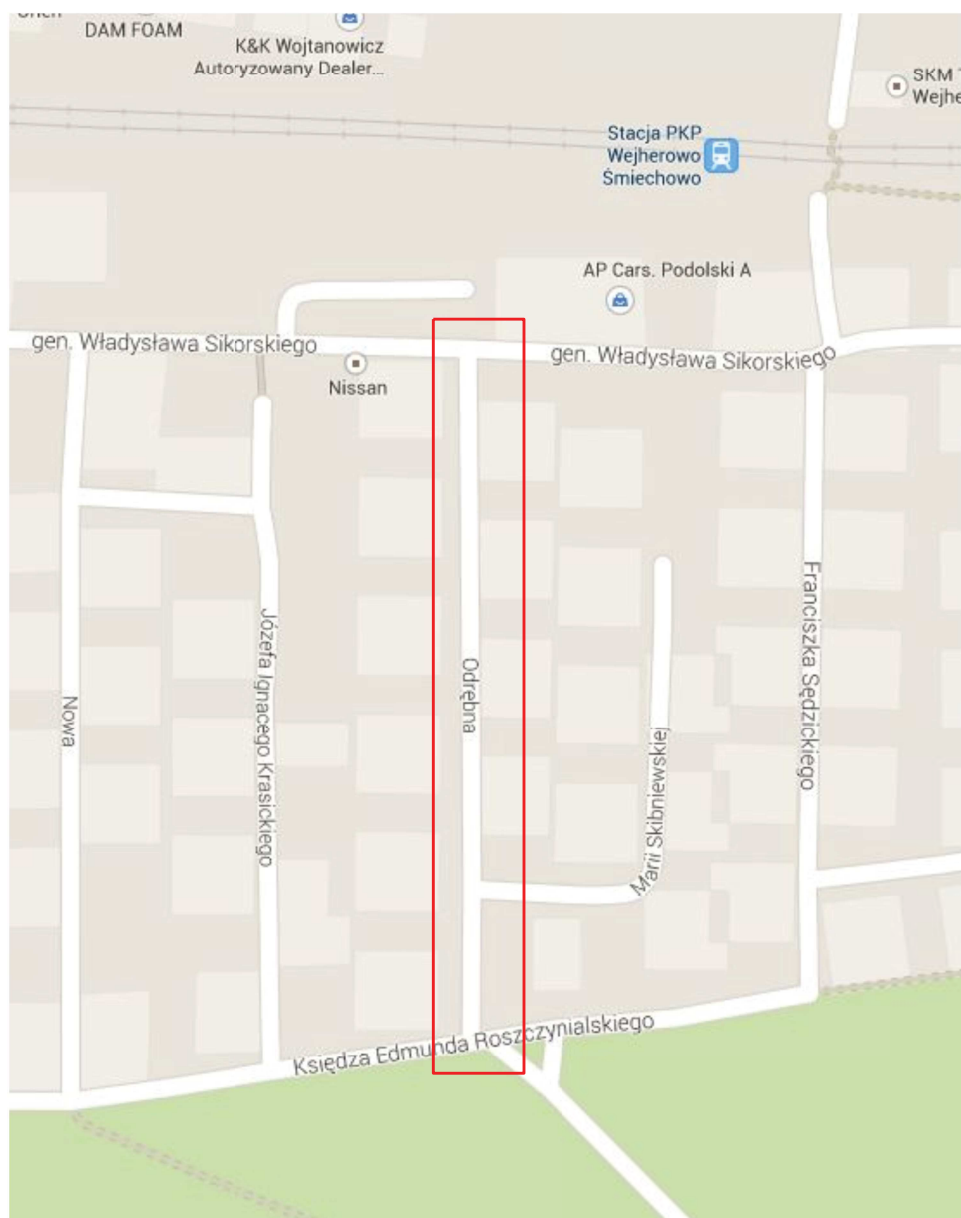
- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
  2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Wejherowie  
ul. Przemysłowa 18, 84-200 Wejherowo

---




## CZEŚĆ RYSUNKOWA

---





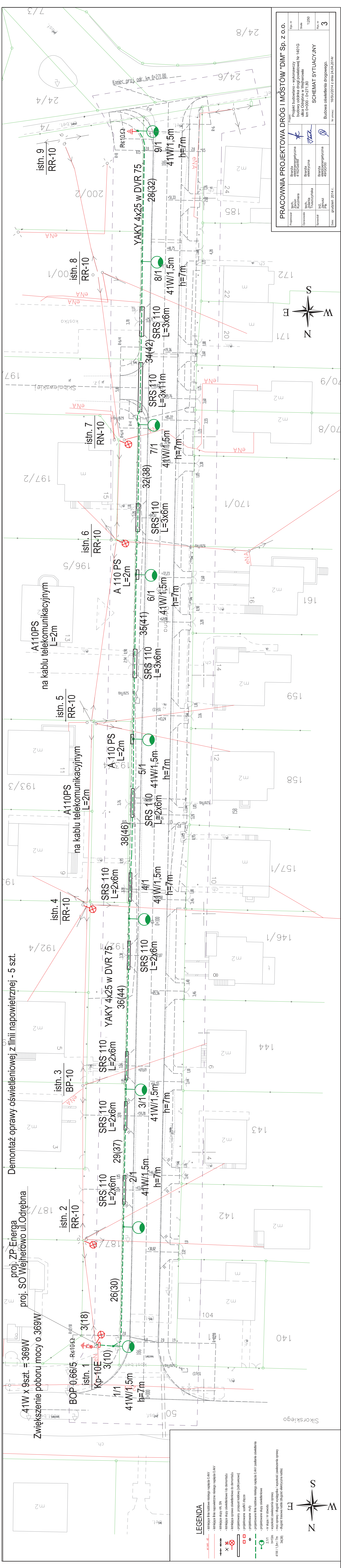
## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kucmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80  <b>Orientacja</b>  Budowa oświetlenia drogowego.	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna			Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pił	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Rys. nr <b>1</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r

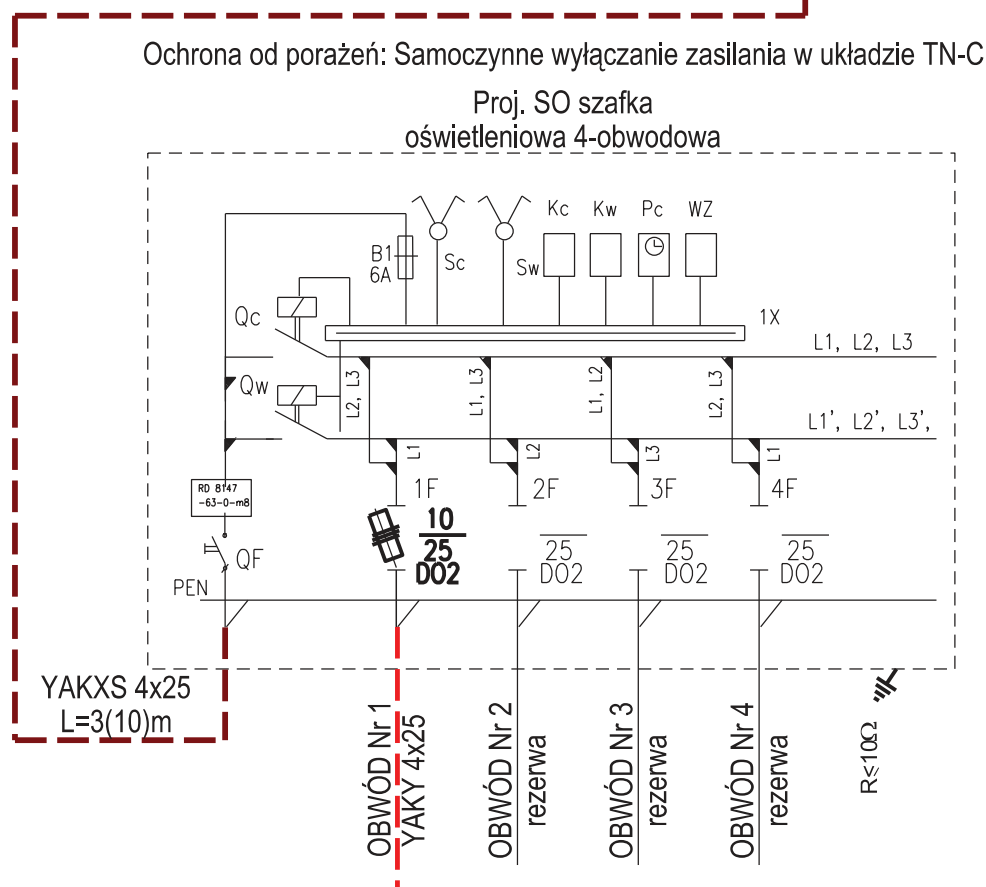
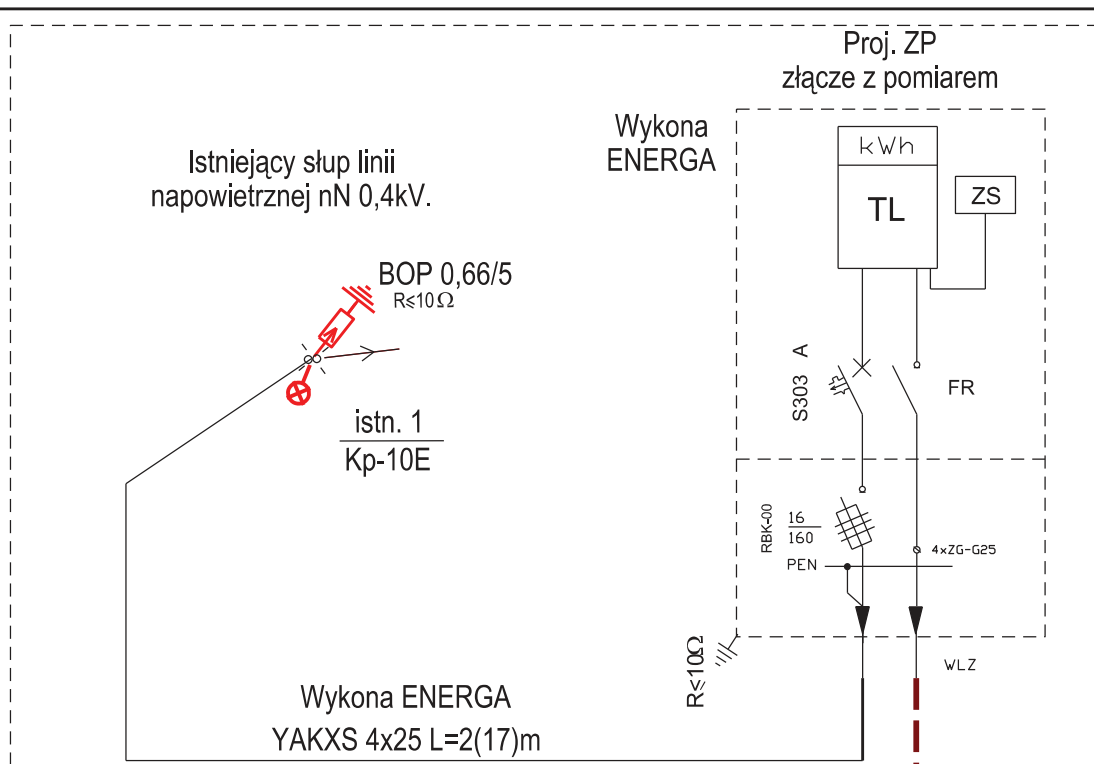








Załącznik nr 1	ch. techn. ucznia	Branża ogólna/uczniowska 41/62/G6193	Projekt	Egz. nr Skala 1:250 Rys. nr <b>3</b>
	ch. ucznia i nauczyciela	Branża elektryczna	Projekt budowlano - wykonawczy Budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80 <b>SCHEMAT SYTUACYJNY</b> Budowa oświetlenia drogowego.	
zest. 2014 r.		Branża ogólna/uczniowska 49/50/000	Nr umowy: 16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r.	



## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

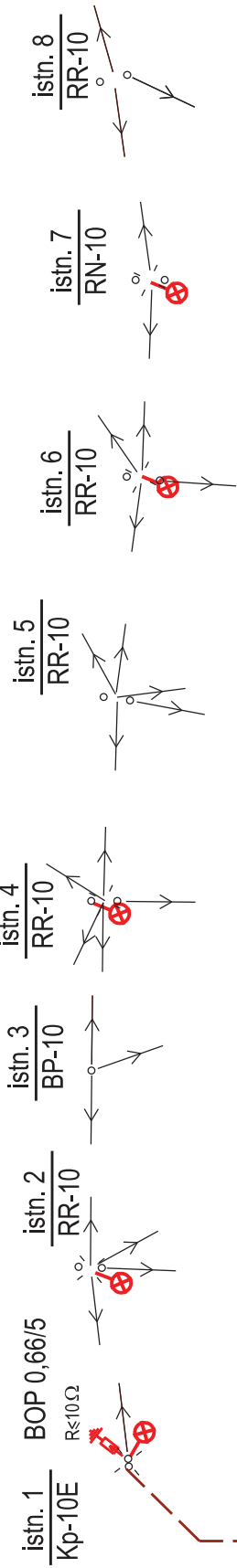
Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt	Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna				Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pił	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00				Rys. nr
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r	4

### SCHEMAT ZASILANIA

Budowa oświetlenia drogowego.



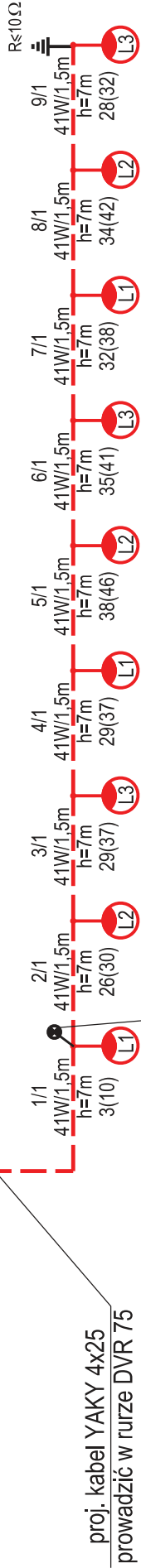
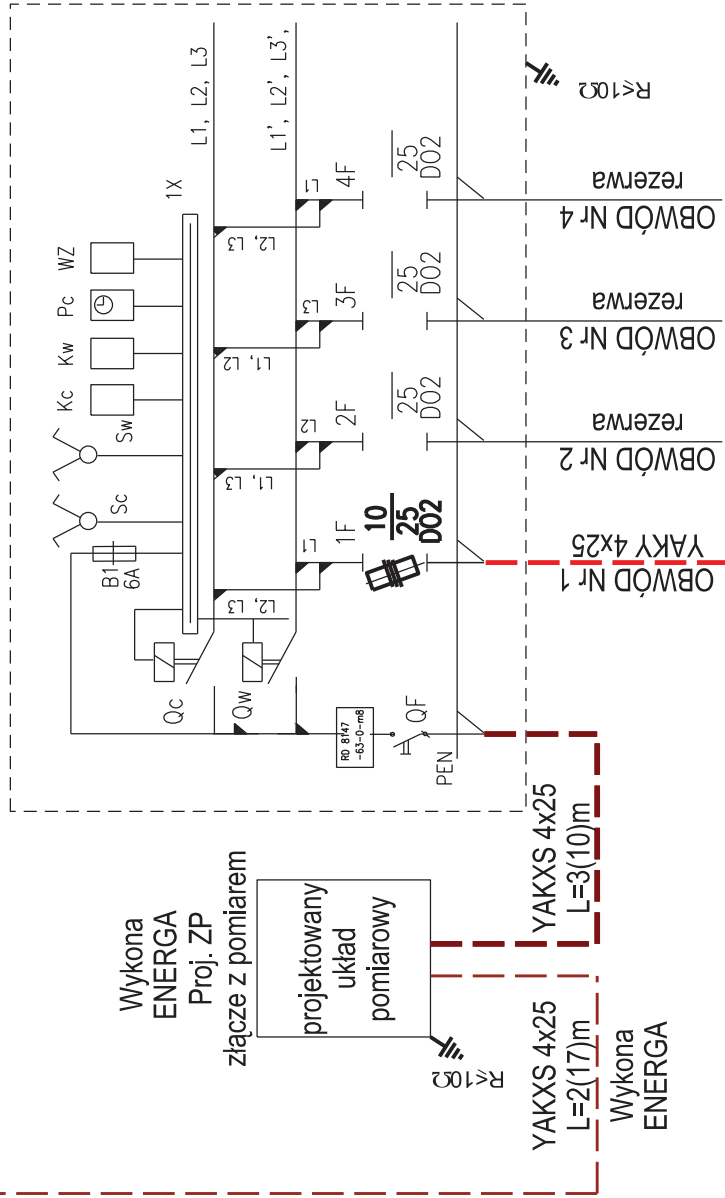
Istniejąca linia napowietrzna nN 0,4 kV ze stacji transformatorowej T-95451 Wejherowo Matejki.



## ul. Odrębna

## Proj. SO szafka oświetleniowa 4-obwodowa

WZ – automot mierczchowy  
Pc – sterownik z zegarem astronomicznym  
Kc, Kw – przekazniki pośredniczące  
Qc – stycznik obwodu calonocnego  
Qw – stycznik obwodu wieczorowego




## LEGENDA

- proj. oświetlone linie kablowe niskiego napięcia 0,4kV
- proj. zasiliające linie kablowe niskiego napięcia 0,4kV
- istniejące słupy nN
- istniejące latarnie
- istniejące latarnie do demontażu
- projektowane słupy oświetleniowe
- numer słupa / numer obwodu
- moc oprawy / długość wysięgnika
- wysokość słupa świetlnego
- długość trasowa kabla (długość elektryczna kabla)

Wykaz montażowy ul. Odrębna Wejherowo		
1	Długość elektryczna kabla YAKXS 4x25	27 m
2	Długość trasowa kabla	5 m
3	Długość elektryczna kabla YAKY 4x25	320 m
4	Długość trasowa kabla	261 m
5	Układanie kabla w rowie	266 m
6	Wykopanie i zasypianie rowu kablowego - 0,7m	106,4 m³
7	Wykopanie i zasypianie rowu kablowego - 1m	91,8 m³
8	Układanie kabla w rurze	324 m
9	Folia kablowa niebieska (n.n.-01kV)	266 m
10	Rury osłonowe SRS 110 (przepust)	153 m
11	Rury osłonowe DVR 75	167 m
12	Rury osłonowe BE 75	5 m
13	Rury osłonowe dzielona A 110 PS	4 m
14	Słupy stalowe 7m	9 szt.
15	Przewód YKY 3x1,5	12 m
16	Przewód YDYzo 3x2,5	90 m
17	Fundamenty 120x40x40	9 szt.
18	Wykop z zasypianiem dla słupów ośw.	5,704 m³
19	Wysięgniki stalowe jednoramienne 1,5m	9 szt.
20	Lampy oświetleniowe ze źródłem światła LED 41 W	9 szt.
21	Uziom prętowy	2 kpl.
22	Szafka oświetleniowa SO - czteroobwodowa	1 kpl.
23	Tabliczka zaciskowa - rozgałęźno - bezpiecznikowa	1 szt.
24	Czujnik przekaznika zmierzchowego	1 szt.
25	Wykop z zasypianiem dla szaf i złącz	0,5 m³
Wykaz demontażowy ul. Odrębna Wejherowo		
	Demontaż istniejących opraw oświetleniowych wraz z	
26	wysięgnikami	5 szt.

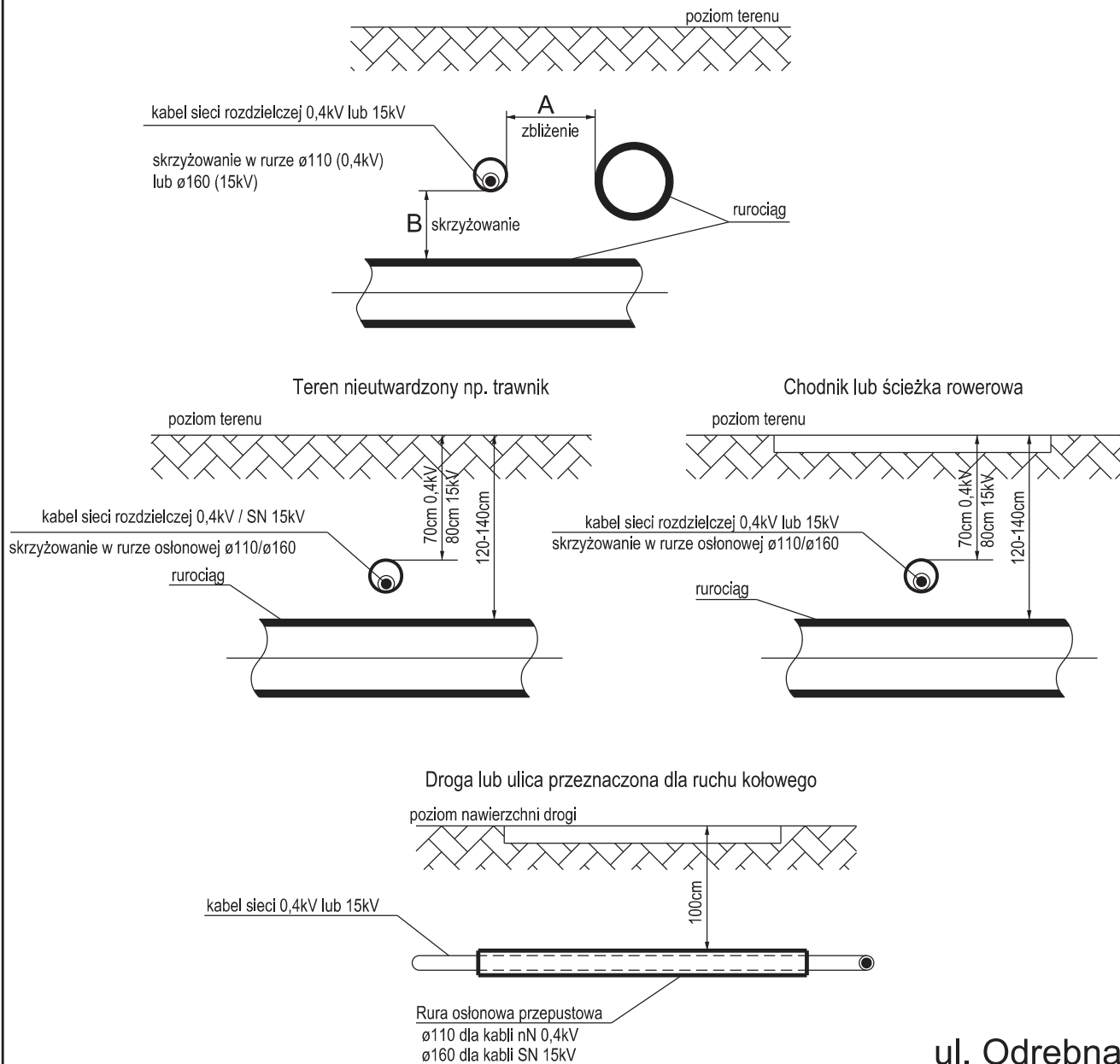
## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczma	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80	Egz. nr	
Opracował	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna				Skala
Sprawił	inż. Janusz Piłk	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00				Rys. nr <b>5</b>
Data:     grudzień 2014 r.			Nr umowy:     16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r			
			SCHEMAT OŚWIETLENIA			
			Budowa oświetlenia drogowego.			

Ochrona od porażen: Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S

ODLAGŁOŚCI KABLI NN 0,4kV i SN 15kV UŁOŻONYCH W ZIEMI OD RUROCIĄGÓW  
WODOCIĄGOWYCH, ŚCIEKOWYCH, CIEPLNYCH, GAZOWYCH Z GAZAMI NIEPALNYMI WG. N SEP-E-004

L.p.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		Kable o napięciu znamionowym Un<30kV w tym również kable oświetlenia ulicznego	
		B Odległość pionowa na skrzyżowaniu	A Odległość pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25[cm]+średnica rurociągu Dopuszcza się zmniejszenie tej odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających.	25[cm]+średnica rurociągu

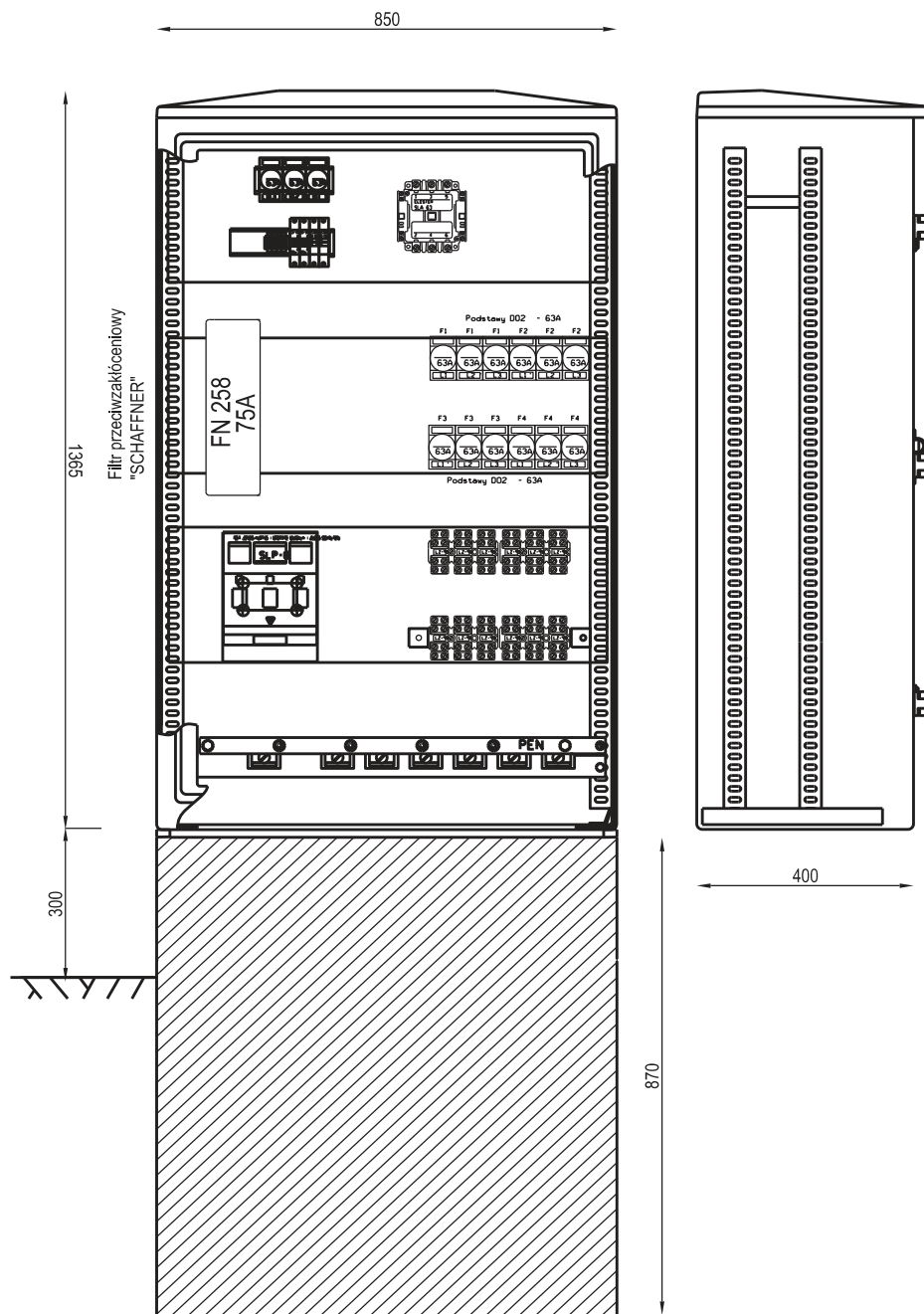


ul. Odrębna

PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt	Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna				Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pik	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Układanie kabli, skrzyżowania kabli z sieciami uzbrojenia podziemnego Budowa oświetlenia drogowego.	Rys. nr <b>6</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	*	



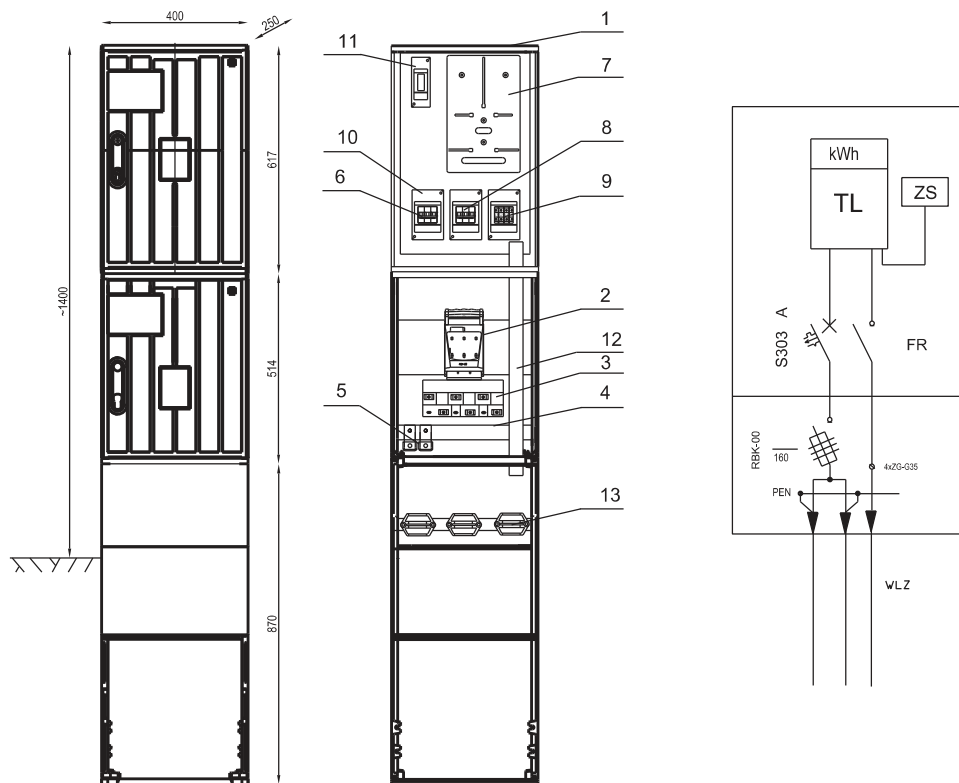


Szafa oświetleniowa 4-obwodowa

Projektowaną prefabrykowaną szafkę oświetleniową, posadzić na wysokości 30 cm nad poziomem terenu na prefabrykowanym fundamencie betonowym w całości pomalowanym abizolem.

## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80  Szafka oświetleniowa.  Budowa oświetlenia drogowego.	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna			Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pił	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Rys. nr <b>7</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r



13.	Uchwyt kabla	UKB	3	szt.		
12.	Rura	RL-37	1	szt.		
11.	Obudowa izolacyjna	S-2	1	szt.		pod zegar sterujący
10.	Obudowa izolacyjna	S-4	3	szt.		
9.	Zacisk	ZG-G 35 mm <sup>2</sup>	4	szt.		
8.	Rozłącznik instalacyjny	FR 63A	1	szt.		
7.	Tablica licznikowa 3-faz		1	szt.		
6.	Wyłącznik instalacyjny	S303.....	1	szt.		zabezpieczenie przedlicznikowe
5.	Zacisk V	50-240 SW	5	szt.		
4.	Szyna PEN	P 40x5	1	szt.		
3.	Adapter przełotowy	LZV	1	szt.		
2.	Rozłącznik bezpiecznikowy	RBK 00 M	1	szt.	np. typu "APATOR"	zabezpieczenie główne
1.	Obudowa termoutwardzalna	OPS-45F+46D	1	szt.	np. typu "SYPNIEWSKI" Zielona Góra	

#### OSPRZĘT / APARATURA

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
-----	------------------	-------	-------	-----------	-------

złącze kablowe z pomiarem

## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmiera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80  Złącze kablowe z pomiarem.  Budowa oświetlenia drogowego.	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna			Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pił	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Rys. nr <b>8</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r

Tabela z geometrią słupa / Pole dimensions

H	W	d	D	W	s	h	P/R			
[m]	[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
7									100 / 43	800
8										1000
9	1,5	80	195	400	110	500	412 / 300	M24	120 / 43	1200
10										
11									150 / 43	1500
12										

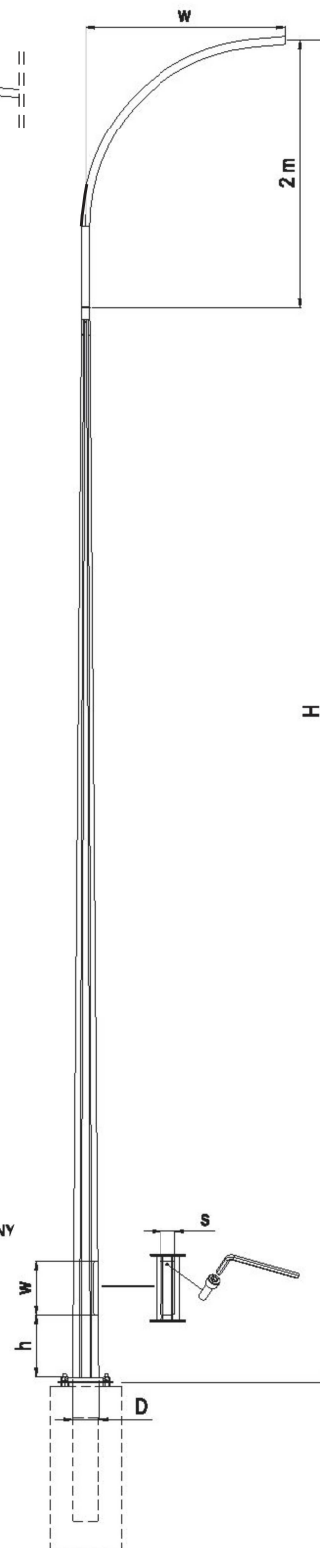
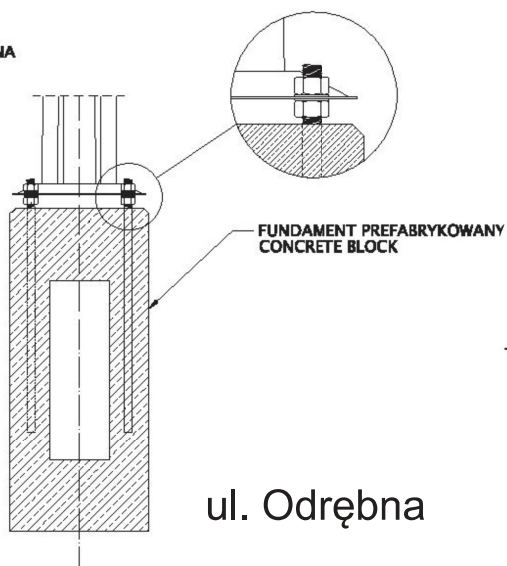
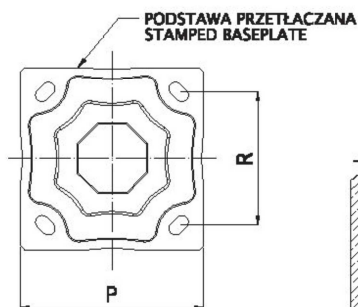
Standardowa wysokość wysięgnika 2 m

### Materiał / Description

Stal ocynkowana (zgodnie z normą EN ISO 1461)

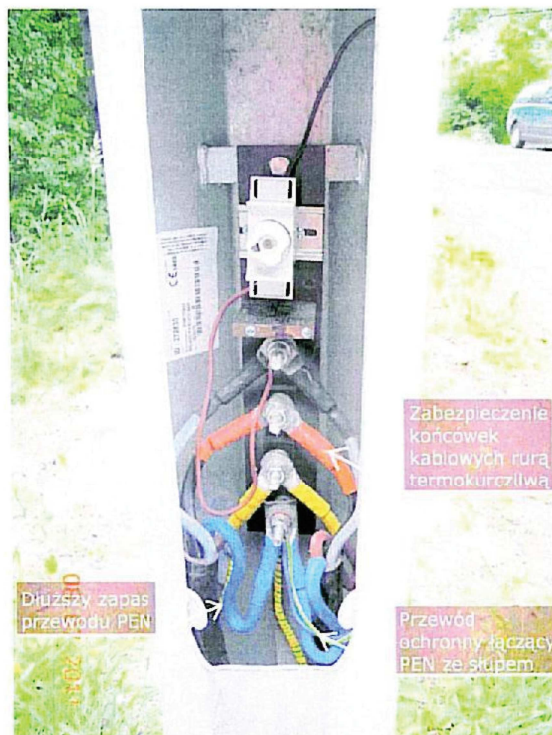
### Wykończenie / Finishing

Malowanie proszkowe lub hydrodynamiczne na dowolny kolor z palety RAL lub AKZO



## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

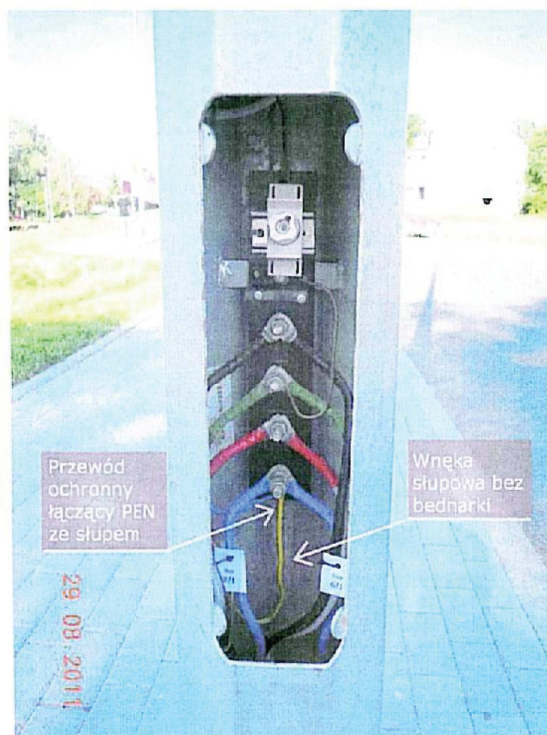
Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna		<b>SŁUP OŚWIETLENIOWY 7m</b>	Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pik	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00		Budowa oświetlenia drogowego.	Rys. nr
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy: 16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r	<b>9</b>



Większy zapas przewodu PEN

Zabezpieczenie końcówek kablowych rurą termokurczliwą

Przewód ochronny łączący PEN ze słupem





Przewód ochronny łączący PEN ze słupem

Wnęka słupowa bez bednarki

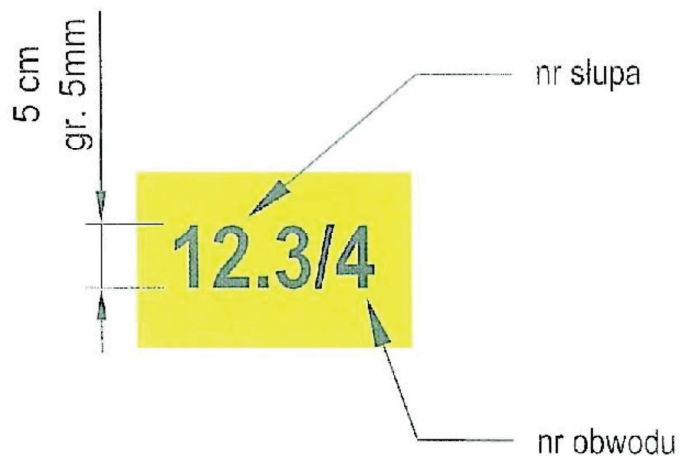
ul. Odrębna

## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80  Tabliczka bezpiecznikowa w słupie  Budowa oświetlenia drogowego.	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna			Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pił	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Rys. nr <b>10</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r

# Oznaczenia na słupach

## Oznaczenia numeracji



## Oznaczenia pod numerem słupa



### Podział sieci



### Ostatni słup



## PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW "DiM" Sp. z o.o.

Projektował	tech. Zenon Kuczmera	Branża elektroenergetyczna 4162/Gd/89		Projekt Projekt budowlano - wykonawczy budowy odcinka drogi powiatowej Nr 1401G ulica Odrębna w Wejherowie km 0+000 - 0+271,80  Oznaczenia na słupach  Budowa oświetlenia drogowego.	Egz. nr
Opracowała	tech. Jolanta Truszczyńska	Branża elektryczna			Skala
Sprawdził	inż. Janusz Pik	Branża elektroenergetyczna 49/GD/00			Rys. nr <b>11</b>
Data:	grudzień 2014 r.			Nr umowy:	16/SU/2014 z dnia 24.04.2014r