



DROGI ULICE MIASTA

## PROJEKT WYKONAWCZY

### Budowa odcinka ulicy Turystycznej na osiedlu „Trzesieka” w Szczecinku

# BRANŻA ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE wraz z usunięciem kolizji 15 kV oraz 0,4 kV

Projekt jest zlokalizowany na działkach nr: 43/4, 48/22, 230/6, 230/8, 230/9, 231/2, 237/1 - obręb Szczecinek 28.

Inwestor: Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78-400 Szczecinek

#### Zawartość opracowania

- Zakres rzeczowy robót oświetlenia ulicznego;
- Zakres rzeczowy robót usunięcia kolizji kablowych;
- Zakres rzeczowy robót usunięcia kolizji oświetlenia ulicznego;
- Warunki przyłączenia;
- Warunki przebudowy sieci;
- Warunki techniczne oświetlenia;
- Opis techniczny,
- Informacja BIOZ,
- Obliczenia techniczne;
- Zestawienia montażowe;
- Rysunki;
- Zestawienia podstawowe materiałów;

#### Branża elektryczna:

projektował techn. Jan Chodorowski  
upr.nr KN 95 / 75 § 29 i § 14 ust.1 punkt 1 i 2.  
sprawdził br. el.: inż. Tadeusz Połoczański  
upr. § 2 ust.1, § 13 ust.1p.4.d nr. UAN/N/7210/689/87

Koszalin 04. 2014

### Zakres rzeczowy robót oświetlenia ulicznego

1. Linia kablowa oświetlenia YAKXS 4×25 mm <sup>2</sup>	m	418
2. Linia zasilająca zalicznikowa YAKXS 4x35	m	4
3. Projektowane słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane 8m na fundamentach z oprawami sodowymi 70 W	szt	12
4. Szafka oświetleniowa SO-211	szt	1
5. Montaż rur osłonowych PCW 75 karbowane	m	48
6. Montaż osłon dzielonych na istniejącym kablu 15 kV	m	8
7. Montaż osłon dzielonych na istniejącym kablu 0,4 kV	m	6
8. Uziom powierzchniowy FeZn 20x4 mm <sup>2</sup>	m	35
9. Uziom pionowy PU 8	szt	4

## Zakres rzeczowy robót usunięcia kolizji linii kablowych 15 kV i 0,4 kV

1. Przełożenie linii kablowej 15 kV nr 421/021/02 3x YHAKXS 1x 70 mm <sup>2</sup>	m	42
2. Przełożenie linii kablowej 15 kV nr 421/020/01 3x XRUHAKXS 1 x 120 mm <sup>2</sup>	m	40
3. Przełożenie linii kablowej 0,4 kV nr 0181-0501/01 YAKY 4 x 70 mm <sup>2</sup>	m	10
4. Przełożenie linii kablowej 0.4 kV nr 0181-05/01 YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup>	m	10
5. Przełożenie linii kablowej 0,4 kV nr 0181-05/... YAKXS 4 x 120 mm <sup>2</sup>	m	28
6. Wcinka w linię kablową 0,4 kV nr 0181-05/02 YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup> kablem YAKXS 4 x 120 mm <sup>2</sup>	m	20
7. Przesławienie złącza kablowego ZK-4 nr 43/3	szt	1
8. Uziom powierzchniowy FeZn 20 x 4 mm	m	20
9. Uziom pionowy PU 8 m	szt	2
10. Osłony rurowe dzielone A160 PS	m	40
11. Osłony rurowe pełne PCV 110	m	26
12. Osłona rurowa dzielona A110 PS	m	8
13. Wcinka w kabel YAKY 4 x 70 mm <sup>2</sup>	m	3
14. Wcinka w kabel YAKY 4 x 120 mm <sup>2</sup>	m	3

## Zakres rzeczowy robót usunięcia kolizji oświetlenia ulicznego

- |    |   |     |   |
|----|---|-----|---|
| 1. | Wcinka w linię kablową oświetlenia YAKY 4 x35 mm <sup>2</sup> | m   | 4 |
| 2. | Przestawienie słupa oświetleniowego stalowego                 | kpl | 1 |
| 3. | Osłona rurowa PCW 75 pełna                                    | m   | 4 |

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

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: Oświetlenie uliczne  
Adres (Nr działki): Szczecinek, Pas drogowy ul. Turystycznej  
gm. Szczecinek, w tym działka numer 28-230/9
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 4 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - Silnowo [4040]  
Linia 15 kV GPZ Silnowo - Szczecinek Roweckiego [421]  
Stacja SN/nn Szczecinek Turystyczna [40253]  
Obiekt Stacja SN/nN [SN] Szczecinek Turystyczna [40253]  
-
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
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:  
Nie dotyczy
- 7.1.3. Urządzenia nn:  
Przy stacji transformatorowej nr kodowy 40253 posadowionej na działce nr 42/3 ul. Turystycznej zabudować szafkę pomiarową P1-Rs/F, w/w szafkę zasilić kablem YAKXS 3x35mm<sup>2</sup>.
- 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 własnym kosztem i staraniem wybuduje linię zalicznikową przewodem o przekroju żył wg obliczeń od szafki pomiarowej P1-Rs/F usytuowanej przy stacji transformatorowej działki nr 42/3 ul. Turystycznej do szafki sterowniczej dla zasilenia oświetlenia ulicznego pasa drogowego ul. Turystycznej w tym działki nr 230/9. Miejsce przyłączenia instalacji odbiorczej do sieci Operatora należy uzgodnić na etapie projektu w Dziale Dokumentacji.
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:  
szafka pomiarowa posadowiona przy stacji transformatorowej działki nr 42/3
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:  
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 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

Nie wymagane

9.6. Wymagania dodatkowe:

- a) 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.
- 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 zwarcia w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia 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 -
- b) Napięcie znamionowe sieci 15 kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego - A
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
- e) Moc zwarcia na szynach 15 kV - MVA
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ Silnowo  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
- g) 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:

Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej/ w pkt. 7.1.3 przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Szczecinku w Dziale Przyłączeń.

12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

Nie dotyczy

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 Koszalinie

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.

Franczak Jarosław

OPRACOWAŁ  
tel. 3714721

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Szczecinku  
ul. Kaszubska 24a, 78-400 Szczecinek

Z upoważnienia Dyrektora  
Rejonu Dystrybucji w Szczecinku  
ZATWIERDZIŁ  
Krzysztof  
Dyrektor Przyłączeń  
Zbigniew Brzeziński

Numer	<b>R/13/013576</b>	Miejscowość	<b>Koszalin</b>	Data (dzień, miesiąc, rok)	<b>17.01.2014r.</b>
-------	--------------------	-------------	-----------------	----------------------------	---------------------

## WARUNKI PRZEBUDOWY SIECI

(USUNIĘCIA KOLIZJI)

ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA

Oddział w Koszalinie

1. Obiekt wchodzący w kolizję:  
Nazwa: Budowa ul. Turystycznej w Szczecinku.  
Adres (nr działki): Szczecinek, dz. 0028-230/5, 0028-43/4.
2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:
  - Linie kablowe 15kV nr: 421/021/02 (3xYHAKXS 70) oraz 421/020/01 (3xXRUHAKXS 120);
  - Linie kablowe 0,4kV nr: 0181-05/02 (YAKY 4x120), 0181-05/...(YAKXS 4x120), 0181-05/01 (YAKY 4x120), 0181-0501/01 (YAKY 4x70);
  - Złącze kablowe ZK-3a na dz.43/3;
3. Zakres prac niezbędnych do realizacji usunięcia kolizji oraz wymagania w zakresie sposobu przebudowy i typów stosowanych elementów projektowanej infrastruktury elektroenergetycznej:
  - 3.1. Urządzenia SN:
    - Istniejące linie kablowe 15kV przełożyć poza projektowaną jezdnię bez cięcia kabli;
    - Głębokość zakopania kabli powinna uwzględniać docelowe rzędne terenu;
    - Nadmiar kabli należy zniwelować poprzez zwiększenie „zafalowania” linii kablowych;
  - 3.2. Urządzenia nN:
    - Istniejące złącze kablowe ZK-3a przestawić w nowe niekolizyjne miejsce;
    - Istniejące 4 linie kablowe 0,4kV wychodzące ze złącza kablowego przełożyć i dowiązać do nowej lokalizacji złącza (nieczynny kabel YAKY 4x35 pominąć);
    - linię kablową nr 0181-05/02 przy przejściu pod nową jezdnią ochronić przepustem rurowym o odpowiednich parametrach.
4. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:
  - 4.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
  - 4.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
    - a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci Izolowany (sieć skompensowana)
    - b) Napięcie znamionowe sieci 15kV
    - c) Prąd 1-fazowy zwarcia doziemnego – 230A
    - d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego – 4,0s
    - e) Moc zwarcia na szynach SN 15kV w stacji GPZ Siłnowo - 77MVA
    - f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego w stacji GPZ Siłnowo -  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej.
    - g) System ochrony od porażeń - uziemienie ochronne
5. Wyżej wymieniona część istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej jest fragmentem sieci elektroenergetycznej ENERGA-OPERATOR SA, w związku z tym również po jej przebudowie, umożliwiającej zrealizowanie projektowanego zagospodarowania działek, o których mowa w pkt 1 warunków przebudowy sieci, przebudowane elementy sieci będą własnością ENERGA-OPERATOR SA.
6. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej:
  - 6.1. Na zakres określony w pkt 3 warunków przebudowy sieci należy opracować projekt budowlano-wykonawczy, który podlega uzgodnieniu w Wydziale Dokumentacji Energetycznej w Słupsku przed



- przystąpieniem do realizacji przebudowy.
- 6.2. Wersję roboczą koncepcji rozwiązania technicznego przebudowy sieci należy uzgodnić w Wydziale Dokumentacji Energetycznej w Słupsku przed złożeniem na posiedzenie ZUDP.
  - 6.3. Do projektu budowlano-wykonawczego należy dołączyć odpis uzgodnień z właścicielami gruntów, instytucjami i władzami terenowymi, na których zlokalizowane będą elementy przebudowanej infrastruktury elektroenergetycznej (wzorzec stosownego oświadczenia w załączeniu) oraz odpis decyzji uprawnionego pozwolenia na budowę.
  - 6.4. Projektowane linie elektroenergetyczne należy prowadzić:
    - wzdłuż granic i ciągów pieszo jezdnych,
    - prostopadle do ich osi dla linii krzyżujących się z istniejącymi ciągami komunikacyjnymi.
  - 6.5. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej oraz przy przebudowie urządzeń i sieci elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające z obowiązujących norm (m.in. PN-E-05100-1:1998, PN-EN 50423-1:2007, N SEP-E-003, N SEP-E-004) i przepisów, np. w zakresie: obostrzeń, uzemień oraz ochrony przeciwporażeniowej.
  - 6.6. W przypadku wyboru rozwiązania przebudowy sieci linią kablową, dokumentacja projektowa winna zawierać m.in. szkice wszystkich podziemnych skrzyżowań z infrastrukturą techniczną wraz z zaznaczonymi odległościami części infrastruktury krzyżującej się z proj. odcinkami linii elektroenergetycznych, co umożliwi dokładną weryfikację zakresu dokumentacji projektowej pod kątem zachowania wymagań podyktowanych właściwymi przepisami, w tym w szczególności postanowieniami normy N SEP-E-004.
  - 6.7. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej należy zwymiarować od punktów stałych.
  - 6.8. Przy opracowywaniu dokumentacji projektowej należy korzystać z rozwiązań typowych i powtarzalnych.
  - 6.9. Zastosowanie urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty.
  - 6.10. Projektowane odcinki lub elementy infrastruktury elektroenergetycznej muszą być zgodne ze standardami technicznymi obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA.
7. Wraz z jednostronnie podpisaną umową o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji należy dodatkowo dostarczyć: nie dotyczy
  8. Dodatkowe dane i ewentualne szczegóły dotyczące niniejszych warunków przebudowy można uzyskać w Wydziale Przyłączeń ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Koszalinie i Wydziale Dokumentacji Energetycznej w Słupsku.
  9. Zawarcie umowy o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie.
  10. Zawarta umowa o przebudowę sieci w związku z usunięciem kolizji z siecią elektroenergetyczną (w okresie obowiązywania niniejszych warunków) jest dokumentem nadrzędnym w stosunku do wydanych warunków przebudowy sieci. Ważność umowy wygasa z chwilą wywiązania się przez Strony ze wszystkich postanowień umowy.
  11. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie, jako ich akceptacja.
  12. Warunki przebudowy sieci są ważne 2 lata od dnia ich określenia.

OPRACOWAŁ:

Zbigniew Kowalewicz  
094 348 33 94

Nieruchomości  
Wydziału Przyłączeń  
ENERGA-OPERATOR SA  
ZATWIERDZIŁ:

Otrzymują:

- 1) Miasto Szczecinek, Plac Wolności 13, 78 – 400 Szczecinek
- 2) RD Szczecinek
- 3) Wydział Przyłączeń

Szczecinek dnia 03-01-2014.

Autorska Pracownia Projektowa  
Jan Sontowski  
Ul. ŚwierkowaWARUNKI TECHNICZNE NR *21*...../TK-4/2013Znak EOŚ.....*21*/TK-4/TM/2014Dotyczy: usunięcia kolizji z siecią oświetlenia drogowego w Szczecinku przy ul. Trzeciecka / Turystyczna – budowa odcinka ul. Turystycznej w Szczecinku.

W związku z budową odcinka ul. Turystycznej w Szczecinku Energa Oświetlenie Sp. z o.o. RUO Szczecinek podaje następujące warunki usunięcia kolizji z istniejącą siecią oświetlenia drogowego:

1. Zgłosić zamiar przystąpienia do robót na sieci oświetlenia drogowego do RUO Szczecinek tel. 94 37 204 16, M 691 04 09 07; z tygodniowym wyprzedzeniem.
2. Dopuszczenia do robót na czynnej sieci oświetlenia, a także czynności związane z zakończeniem prac na sieci oświetlenia drogowego dokona pracownik Energa Oświetlenie Sp. z o.o.
3. Istniejący słup oświetlenia drogowego kolidujący z projektowanym wjazdem przestawić zgodnie z projektem. Pod projektowanym wjazdem umieścić rurę osłonową na całej długości projektowanego wjazdu, tak aby końce rury osłonowej znajdowały się poza skrajem projektowanej drogi. Wykonać wstawkę kabla, tak aby mufa kablowa znajdowała się poza rurą osłonową. Sprawdzenia wykonanie wstawki kabla przed zasypaniem dokona pracownik Energa Oświetlenie po wcześniejszym zgłoszeniu od wykonawcy robót. Zastosować kabel YAKY o przekroju wg obliczeń, lecz nie mniejszy niż YAKY 4x25 mm<sup>2</sup>. Końcówki rury osłonowej przed zasypaniem zabezpieczyć.

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 Sopotkancelaria@ezo.pl  
www.ezo.plSąd Rejonowy Gdańsk – Północ w Gdańsku  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164NIP 585-12-32-055  
Regon 191251580Zarząd:  
Arkadiusz Marat – Prezes Zarządu  
Janusz Henryk Leszcz – Wiceprezes ZarząduPEKAO S.A., Nr rach.: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy: 191.621 500,00 zł

4. Po przestawieniu słupa i położeniu odcinka kabla kable wprowadzić do słupa, połączyć tak aby zachować istniejący układ połączeń.
5. Roboty własnym staraniem i na własny koszt wykona inwestor.
6. Integralna część powyższych warunków stanowią obowiązujące przepisy i normy, oraz uzgodnienia ZUDP nr 543.2012 – Starostwo Szczecinek.
7. Prace przy budowie urządzeń mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.
8. Po wykonaniu prac, wykonawca w porozumieniu z inwestorem zgłosi do ENERGA Oświetlenie obiekt celem dokonania sprawdzenia i odbioru.
9. Do zgłoszenia należy dołączyć:
  - a. pozwolenie na budowę,
  - b. dokumentację powykonawczą,
  - c. inwentaryzację geodezyjną ,
  - d. wymagane protokoły badań i prób,
  - e. karty gwarancyjne, atesty, certyfikaty itp.
10. Niniejsze warunki zachowują ważność przez na okres 2 lat daty wystawienia.

Z poważaniem

Pełnomocnik Zarządu

Antoni Kowalczyk

## Opis techniczny

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki oświetlenia UM Szczecinek
- projekt drogowy na mapie do celów projektowania 1 : 500
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i katalogi

### 2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego na ul. Turystycznej w Szczecinku na długości 418 m w tym 12 słupów oświetleniowych dla Miasta Szczecinek.

Usunięcie kolizji linii kablowych 15 kV dla Energa Operator RD Koszalin.

Usunięcie kolizji linii kablowych 0,4 kV dla Energa Operator RD Szczecinek

Usunięcie linii kablowej oświetlenia ulicznego dla Energa Operator RUO Szczecinek.

### 3. Przyłącze kablowe

Zgodnie z wp nr 13/R54/03857 z dn. 03-12-2013 r przyłącze kablowe zostanie opracowane i wykonane w ramach umowy przyłączeniowej przez Energa Operator RD Szczecinek .

Przyłącze zakończone zostanie szafką kablową z pomiarem energii P1-Rs/F zlokalizowaną w pasie drogi na dz. 230/9 w pobliżu stacji transformatorowej nr 40253 dz. 42/3. Lokalizację szafki kablowej jw uzgodniono w RD Szczecinek.

### 3. Linia zasilająca

Projektuje się ułożenie linii zasilającej kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> od złącza kablowego pomiarowego P1-Rs/F do projektowanej szafki oświetleniowej SO-211 kablem YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> zlokalizowanej na dz. 230/9 w bezpośredniej bliskości do szafki pomiarowej.

## 2. Projektowana szafka oświetleniowa SO-211

Projektuje się szafkę kablową wolno stojącą w obudowie z tworzywa o wymiarach 1000x500x250 mm i na fundamencie z tworzywa o wymiarach 600x500x250 mm

Szafkę oświetleniową wyposażyc w wyłącznik główny, zabezpieczenia główne, obwodowe oraz do sterowania, zegar sterujący astronomiczny, stycznik, listwę PEN i osprzęt łączeniowy.

Wyposażenie szczegółowe szafki wg załączonego schematu rys nr 8 i 9.

## 3. Linia kablowa oświetlenia ulicznego

Projektuje się kable YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> do oświetlenia ulicznego. Kable w ziemi układać na głębokości 0,7 m w warstwie piasku grubości 0,2 m. Po przysypaniu ziemią na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię polwinitową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm. Pod drogami kable układać w osłonach z rur PCW 75 karbowanymi na głębokości 1.0 m licząc od wierzchu rury do powierzchni drogi.

Na wjazdach do posesji kable układać w rurach jw na głębokości 0,7 m.

Instalować osłony rurowe na kablach oświetlenia w miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacji i gazociągami.

Końce rur uszczelnić pianką poliuretanową względnie instalować typowe końcówki z tworzywa jako zabezpieczenie przed zamulaniem.

Na kablach instalować oznaczniki określające typ kabla, jego przekrój, nazwę właściciela i rok ułożenia zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Łączenie kabli w słupach oświetleniowych wykonać za pomocą izolacyjnych złącz kablowych IZK-4-01.

Dokonać wymianę gruntu na skrzyżowaniach z jezdniami i pod chodnikami na pospółkę z zagęszczeniem do współczynnika WZ=1.

Wykopy rowów kablowych na terenach zielonych zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do współczynnika WZ=0,85

Badania zagęszczenia gruntów wykonać metodą laboratoryjną.

Całość wykonać zgodnie z rysunkiem, opisem i zestawieniami montażowymi oświetlenia schematami oświetlenia i przepisami budowy.

## 4. Słupy oświetleniowe i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się stalowe ocynkowane słupy oświetleniowe takie same jak istniejące na ulicach Orla, Sowia, Sójcza.

Dobrano zatem słupy stal- ocynk stożkowe o wysokości 8 m, MABO typ 08 na fundamentach prefabrykowanych typu F 120x35 o wymiarach 120x35x35 wg katalogu MABO.

Projektuje się oprawy oświetleniowe sodowe THORN typu JET 1 ze źródłem światła HST 70 W. Alternatywą są oprawy sodowe Schreder typu Ambar 70 W i oprawy typu LED o mocy 27 W .

Typ słupów i opraw ustalono z inwestorem Urząd Miasta Szczecinek w protokóle z dn. 05.10.2010 r na etapie projektu oświetlenia ulicy Orlej , Sowiej , Sójczej na bazie którego projektuje się oświetlenie ulicy Turystycznej.

W słupach instalować izolacyjne złącza kablowe IZK-4 do łączenia kabli z wkładkami topikowymi małowabarytowymi BiWts 6 A, jak w zestawieniu montażowym oświetlenia do zabezpieczenia opraw oświetleniowych .

Instalować przewody YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> - 450/750 V do opraw .

Fundamenty prefabrykowane słupów i podziemne części słupów zabezpieczyć przed działaniem ziem agresywnych lakierem asfaltowym czarnym, a nad ziemią do wysokości 0,5 m farbą poliwinylową do powierzchni ocynkowanych.

Łączenie słupów do fundamentów wykonywać za pomocą nakrętek z łbami kulistymi ze stali nierdzewnej na wysokości do 50 mm nad teren.

Zachować minimalną odległość słupa od krawędzi jezdni 0,5 m licząc do lica metalowej części słupa .

Słupy oświetleniowe instalować tak aby drzwiczki do wnek słupów nie były narażone na ochlapywanie przez przejeżdżające pojazdy.

Po wykonaniu robót ponumerować słupy jak na rysunkach i schemacie oświetlenia metodą nalepek nad drzwiczkami wnek zawierającą np: 201 L2 co oznacza : 2 nr obwodu oświetleniowego, 01 - nr słupa w obwodzie , L2 – faza przyłączona do słupa , oraz nakleić typowe tabliczki ostrzegawcze trójkątne w kolorze żółtym / nie dotykać urządzenia elektryczne /. W słupach na kartach T podać: rok ich produkcji, właściciela itp.

## 5. Oprawy oświetleniowe / dodatkowe wymagania /

Projektuje się uliczne oprawy oświetleniowe sodowe Thorn Jet wysokoprężne w II klasie ochronności, obudowa i odbłyśnik z aluminium , szyba z hartowanego szkła , oprawa dwukomorowa o szczelności optycznej i szczelności komory IP 66, odporność na uderzenia IK 08 , deklaracja CE producenta , regulacja położenia poziomego i pionowego , mikro wentylacja , układ optyczny z możliwością regulacji rozsyłu strumienia świetlnego , wyposażona w układ kompensacji mocy biernej /  $\cos \varphi > 0,85$  / , beznarzędziowy dostęp do źródła światła , producent zapewnia dostęp do części zamiennych minimum 10 lat , oprawy o mocy 70 W i strumieniu świetlnym 6600 lm .

Alternatywą jest montaż opraw oświetleniowych typu Siteco LED o mocy 27 W, sprawności 109 lm/W, IK min 09, IP 66, II klasa ochronności oraz oprawy

sodowe Schreder Ambar 70 W. Wszystkie te oprawy spełniają wymogi norm oświetlenia – w załączeniu obliczenia oświetlenia .

## 6. Ochrona od porażen

W sieci ZE po stronie 0,4 kV zastosowane jest samoczynne wyłączenie zasilania TNC i taki system pozostanie nadal.

Projektowane słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane należy zerować. Do zerowania słupów stosować przewody LYżo 10mm<sup>2</sup> ochronne w izolacji żółto- zielonej z podkładkami AL-Cu między IZK-4 a zaciskiem uziemiającym słupa.

Wykonać uziomy indywidualny z 1 pręta dł 8m miedziowanego i płaskownika stal ocynk 20x4 mm słupa nr 106 L3 , słupa nr 206 L1 o oporności uziomu  $R < 30 \Omega$  .

Uziemić szynę PEN szafki oświetleniowej SO-211 łącząc ją płaskownikiem FeZn 20 x 4 mm z szyna PEN szafki pomiarowej P1-Rs/F o oporności  $R < 5 \Omega$  .

## 7. Trasowanie

Trasowanie linii kablowych i kabli oświetlenia , słupów oświetleniowych , osłon rurowych oświetlenia zlecić do biura geodezyjnego. Wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych kabli i osłon przed ich zasypaniem oraz postawionych słupów. Dopuszcza się odstępstwo ułożonych kabli od uzgodnionych tras o 30 cm.

## 8. Pomiary i badania

Zmierzyć oporność uziemienia słupa oświetleniowego nr 106 L3 , słupa nr 206 L1 i szafki oświetleniowej. Oporność uziemień wg schematów sieci oświetlenia.

Zmierzyć samoczynne wyłączenie zasilania / skuteczność zerowania / projektowanych słupów oświetleniowych.

Sprawdzić ciągłość żył, oznaczeń , zgodność faz , oporność izolacji kabli oświetlenia ulicznego i kabla zasilającego oświetlenie .

Protokoły pomiarów dołączyć do odbioru robót.

## 9. Nawierzchnie

Istniejące nawierzchnie gruntowe po zakończeniu robót kablowych zostaną wymienione na utwardzone zgodnie z projektem branży drogowej.

Budowa tych nawierzchni ujęta jest w projekcie drogowym.

## 10. Uwagi BHP

Przystąpienie do prac na czynnych urządzeniach oświetlenia / dotyczy usunięcia kolizji oświetlenia / może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez pracowników RUO Szczecinek

Stosować odpowiednie znaki drogowe o robotach w pasie drogowym.

Instalować taśmy ochronne wzdłuż otwartych rowów kablowych przed dostępem osób postronnych.

## 11. Uwagi ogólne

Stosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.

Wykonawstwo robót elektrycznych przystosować do czasu trwania robót drogowych wykorzystując pozwolenie na zajęcie pasa drogowego do tych robót, jak też wspólną realizację robót ziemnych / wykopy pod kable,

Odbiory techniczne ułożonych kabli oświetlenia dokonać przez inspektora nadzoru z ramienia inwestora przed zasypaniem .

Zgodnie z prawem budowlanym osoba przejmująca obowiązki kierownika budowy winna opracować lub zlecić opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / BiOZ /



## Przebudowa linii kablowych 15 kV i 0,4 kV

do wykonania zgodnie z warunkami przebudowy sieci / usunięcia kolizji / elektroenergetycznej Energa Operator SA Oddział w Koszalinie nr R/13/013576 z dnia 17.01.2014 r

### 1. Linie kablowe 15 kV

#### a/ opis ogólny

Istniejące 2 linie kablowe 15 kV, jedna nr 421/021/02 3 x YHAKXS 1 x 70 mm<sup>2</sup> i druga nr 421/020/01 3 x XRUHAKXS 1 x 120 mm<sup>2</sup> kolidują z przebudowa ulicy Turystycznej na początku tej ulicy licząc od ul Trzesieckiej. Projektuje się przełożenie tych linii poza jezdnię jak na rys 1 oraz na rys 2 i wg załączonego schematu przebudowy linii rys 3. Kable przekładać bez cięcia , a w celu zgubienia nadmiaru długości linii około 6 m należy układać je linią falistą o amplitudzie 60 cm we wspólnym wykopie szerokości 80 cm . Sposób ten pozwala na „zgubienie” 0,25 m kabla na 1m wykopu .

Linie kablowe instalować jako wiązki 3 pojedynczych przewodów . Minimalny promień gięcia kabla 70 mm<sup>2</sup> wynosi 15 średnic pojedynczego przewodu , natomiast kabla 120 mm<sup>2</sup> – 25 średnic pojedynczego przewodu . Istniejące linie kablowe telefoniczne ułożone poprzecznie nad kablami 15 kV wymuszają konieczność wykonania wykopu wzdłuż tych linii w celu przesunięcia kabli 15 kV pod kablami tv do miejsca projektowanej lokalizacji.

Przeszkodą dla przełożenia kabli 15 kV są też linia kablowa 0,4 kV nr 0185-05/02 i linia kablowa oświetlenia ze słupem oświetleniowym w ulicy Trzesieckiej na wlocie do ul Turystycznej.

Wspomniane wyżej linie objęte są również projektem przebudowy, stąd odpowiednie zgranie robót pozwoli na bezkolizyjne przełożenie kabli.

Zakłada się w pierwszej kolejności demontaż tych linii ze słupem oświetleniowym , następnie przełożenie linii 15 kV a dopiero potem montaż słupa oświetleniowego i linii kablowych.

Podobna kolejność robót należy zachować podczas przekładania kabli 15 kV w pobliżu złącza kablowego ZK-3 nr 43/3 ; najpierw zdemontować złącze i kable 0,4 kV od tego złącza, następnie przełożyć kable 15 kV i dopiero potem przełożyć kable 0,4 kV.

## b/ wykopy i układanie kabli

Istniejące kable 15 kV odkopać ręcznie z zachowaniem ostrożności aby nie uszkodzić powłok kabli.

Kable układać w pasie chodnika na głębokości 0,9 m w podsypce z piasku 2x10 cm / wykop głębokości 1m / linią falistą .

Na wysokości 0,25 nad kablami ułożyć folie winidurowe koloru czerwonego na odcinku kabli układanych linią falistą 3 pasy szerokości 25 cm i grubości 0,5 mm każdy.

Wykopy po demontowanym kablu i po nowej trasie kabli zasypać piaskiem z zagęszczeniem do współczynnika WZ=1.

Instalować osłony rurowe dzielone A 160 PS na kablach w miejscach skrzyżowań z kablami telefonicznymi. Końce rur zabezpieczyć pianką poliuretanową przed zamulaniem.

Ze względu na konieczność mocno falistego układania kabli prace te wykonywać przy zdecydowanie dodatniej temperaturze otoczenia / latem /.

W trakcie robót zgłosić do odbioru technicznego do Energa Operator ułożone a nie zasypane kable i osłony.

## c / Uwagi BHP

Demontaż i montaż kabli 15 kV i kabli 0,4 kV może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do robót przez pracowników Energa Operator Koszalin i Szczecinek. Prace winny odbywać się po wyłączeniu napięcia .

## 2. Linie kablowe 0,4 kV

### a / Opis ogólny

Istniejące linie kablowe 0,4 kV w pobliżu skrzyżowania przebudowywanej ulicy Turystycznej z ul Trzebiecką należy przełożyć poza jezdnię ul Turystycznej , a pod ul Trzebiecką na istniejącym kablu 0,4 kV zainstalować osłonę rurową pełną PCW 110.

Przestawić istniejące złącze kablowe ZK-3 nr 43/3 w nowe niekolizyjne miejsce jak na rys 1 i 2 z jednoczesnym przeniesieniem istniejących kabli 0,4 kV.

Linie kablową YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> ze złącza jw w kierunku złącza ZK nr 44/2 unieczynnić .

Wykaz linii kablowych 0,4 kV do przełożenia ;

YAKY 4 x 70 mm<sup>2</sup> nr 0181-0501/01 kierunek ZK nr 32/1 Trzebieka

YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> nr 0185-05/02 kier ZK nr 28 Trzebieka

YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> nr 0181-05/01 kier ul Łowiecka

YAKXS 4 x 120 mm<sup>2</sup> nr 0181-05/...kier ZK nr 44/2 Trzebieka

Przełożenie linii kablowych 0,4 kV wiąże się bezpośrednio z przełożeniem linii kablowych 15 kV z powodu zachowania kolejności robót.

Zatem w pierwszej kolejności zdemontować linie kablowe 0,4 kV ze złączem kablowym ZK-3 nr 43/3, następnie przełożyć linie kablowe 15 kV wg opisu linii 15kV , a dopiero potem przełożyć linie 0,4 kV jako wyżej leżące.

### b / Wykopy i układanie kabli 0,4 kV ze złączem ZK-3 nr 43/3

Kable 0,4 kV układać w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku grubości 0,2 m. Po przysypaniu ziemią na wysokości 0,25 m nad kablem ułożyć folię winidurową niebieską szerokości 0,2 m i grubości 0,5 mm. Zasypać wykop pozostałą ziemią pod warunkiem że nie jest to grunt plastyczny i zagęścić do współczynnika WZ=1. Grunt plastyczny wymienić na pospółkę.

Zasypania rowów kablowych po demontowanych z jezdni kablach zasypać pospółką z zagęszczeniem mechanicznym do współczynnika WZ=1

Istniejące złącze kablowe ZK-3 nr 43/3 przestawić na nowe miejsce .

Kable do złącza przyłączyć na te same zaciski z zachowaniem zgodności faz i oznaczeń.

Wykonać przedłużenie linii kablowej YAKY 4x120 mm<sup>2</sup> 0181-05/02 oraz pod wjazdem do ulicy Turystycznej ułożyć rurę PCW 110 pełną na całej szerokości wjazdu z korektą głębokości do 1 m.

Dodatkowo przewiduje się przedłużenie 3 linii kablowych po 3 m każda przekładanych ze złącza ZK-3 nr 43/3 istniejącej lokalizacji do tego samego złącza w nowej lokalizacji .

Połączenie kabli w ziemi wykonać w mufie przelotowej z rur termokurczliwych ZMR-3.

W miejscu skrzyżowania przekładanych kabli 0,4 kV z kablami telefonicznymi instalować osłony rurowe PCW 110 na kablach 0,4 kV.

Końce rur zabezpieczyć przed zamulaniem pianką poluretaniczną.

W trakcie robót zgłosić do odbioru technicznego ułożone a nie zasypane kable i osłony do Energa Operator wg kompetencji.

Całość wykonać zgodnie z opisem rysunkami 1 i 2 , schematem przebudowy sieci rys 3 oraz zestawieniem montażowym linii kablowej 0,4 kV usunięcia kolizji.

Wykonać uziom złącza kablowego ZK-3 nr 43/3 jako z prętów miedzianych Ø 18 mm , PU 8 m szt 2 i płaskownika stal ocynk 20x4 mm 20m łączącego pręty z szyną PEN w złączu kablowym.

Oporność uziemienia  $R < 10 \Omega$  .

Sprawdzić ochronę od porażenia na przestawionym złączu kablowym ZK-3 .

Wykonać pomiar uziomu złącza kablowego.

Protokoły pomiarów dołączyć do odbioru robót

Rzędne terenu wg projektu drogowego.

Usunięcie kolizji oświetlenia ulicznego  
wg warunków technicznych nr 81/TK-4/2013 z dnia 03-01-2014 r

Istniejący słup oświetleniowy stalowy na skrzyżowaniu ulicy Trzesieckiej z Turystyczną koliduje z projektowanym wjazdem do ulicy Turystycznej .

Projektuje się przestawienie tego słupa poza wjazd jak na rys 1 i 2 .

Istniejący kabel oświetleniowy YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> przedłużyć od strony wjazdu takim samym kablem , połączenie w ziemi wykonać mufą przelotową z rur termokurczliwych ZMR-1 i zainstalować rurę osłonową PCW 75 pełną jako przedłużenie istniejącej osłony kabla.. na głębokości 1m licząc od wierzchu rury do powierzchni projektowanej drogi.

Mufa kablowa winna znajdować się poza osłona rurową .

Końce rury zabezpieczyć przed zamulaniem pianką poliuretanową .

Usunięcie kolizji oświetlenia wiąże się z przebudową linii kablowych 15 kV. Kolejność robót będzie następująca :

- zdemontować istniejący słup oświetleniowy
- przełożyć kable 15kV na projektowane miejsca
- zamontować słup oświetleniowy z wykonaniem dowiązań do kabla oświetleniowego
- kabel w słupie połączyć tak aby zachować dotychczasowy układ.
- do zacisku uziemiającego słupa podłączyć przewód N kabla przewodem DY 10 mm<sup>2</sup>.
- wykonać pomiar ochrony od porażeń / skuteczność zerowania/ słupa

Przystąpienie do prac na czynnym oświetleniu może nastąpić dopiero po uprzednim przygotowaniu miejsca pracy przez pracownika Energa Oświetlenie RUO Szczecinek.

## Informacja do planu B iOZ

Wykonania robót elektrycznych, budowa oświetlenia ulicznego , usunięcia kolizji linii oświetlenia ulicznego

### 1. Zakres całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji

#### Zakres robót

- wykopy pod kable oświetlenia ulicznego
- wykopy pod słupy oświetleniowe
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż kabli oświetlenia i osłon rurowych
- montaż opraw oświetleniowych z kosza podnośnika na słupach oświetleniowych
- wykop pod istniejący słup oświetleniowy
- przestawienie słupa oświetleniowego stalowego oświetlenia z oprawą
- przełożenie istniejących 2 linii kablowych 15 kV bez cięcia
- przełożenie 4 linii kablowych 0,4 kV
- przestawienie 1 złącza kablowego ZK-3

#### Kolejność realizacji

Kolejność realizacji typowa dla specyfikacji robót elektrycznych i winna być dostosowana do prowadzenia robót przy zachowaniu ograniczonego ruchu drogowego.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Ulica Turystyczna posiada tymczasową jezdnię gruntuową , dwukierunkową . Ruch pieszy odbywa się całą szerokością jezdni .

. W pasach dróg jw jest następujące uzbrojenie :

- kanalizacja i kable telekomunikacyjne

- linie kablowe oświetlenia
- wodociąg
- gazociąg
- kanalizacja sanitarna

### 3. Elementy które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi

- ruch kołowy i pieszy
- istniejące uzbrojenie elektryczne i projektowane roboty
- skrzyżowania kabli i oświetlenia ulicznego z drogami
- kopanie rowów kablowych i układanie kabli w zbliżeniu do jezdni dróg
- montaż słupów oświetleniowych w pobliżu jezdni dróg
- skrzyżowanie kabli z istniejącymi kablami telekomunikacji
- skrzyżowanie z czynnym gazociągiem
- prace na czynnym oświetleniu ulicznym
- prace na czynnych liniach kablowych 15 kV
- prace na czynnych liniach kablowych 0,4 kV

Roboty przy istniejącym uzbrojeniu i jego sąsiedztwie należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi przez właścicieli lub zarządzających tym uzbrojeniem.

Roboty w pasie drogowym winne być prowadzone zgodnie z decyzją zarządu drogi.

### 4. przewidywane zagrożenia występujące podczas robót budowlanych.

Zagrożenia typowe dla robót elektrycznych na liniach kablowych.

Ruch drogowy kołowy i pieszy w sąsiedztwie robót w przypadku nieodpowiedniego zabezpieczenia robót , zagrożenie jest obustronne – roboty stanowią zagrożenie dla ruchu drogowego , a ruch drogowy zagrożenie dla robót.

Należy też liczyć się z możliwościami odkopania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę lub naniesionego niedokładnie.

### 5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót

Szkolenie BHP wymagane dla robót elektrycznych i zabezpieczenia robót prowadzonych w drogach . W trakcie robót informować o zaleganiu urządzeń podziemnych i innych niewidocznych elementach . Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające , socjalne oraz sprzęt dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

#### 6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Typowe dla robót drogowych oraz opisane wyżej dla wykonania robót drogowych pod ruchem

#### 7. Obszar oddziaływania robót

obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do terenu prowadzenia robót budowlanych oraz obszarów podlegającym wytyczeniom w trakcie trwania robót

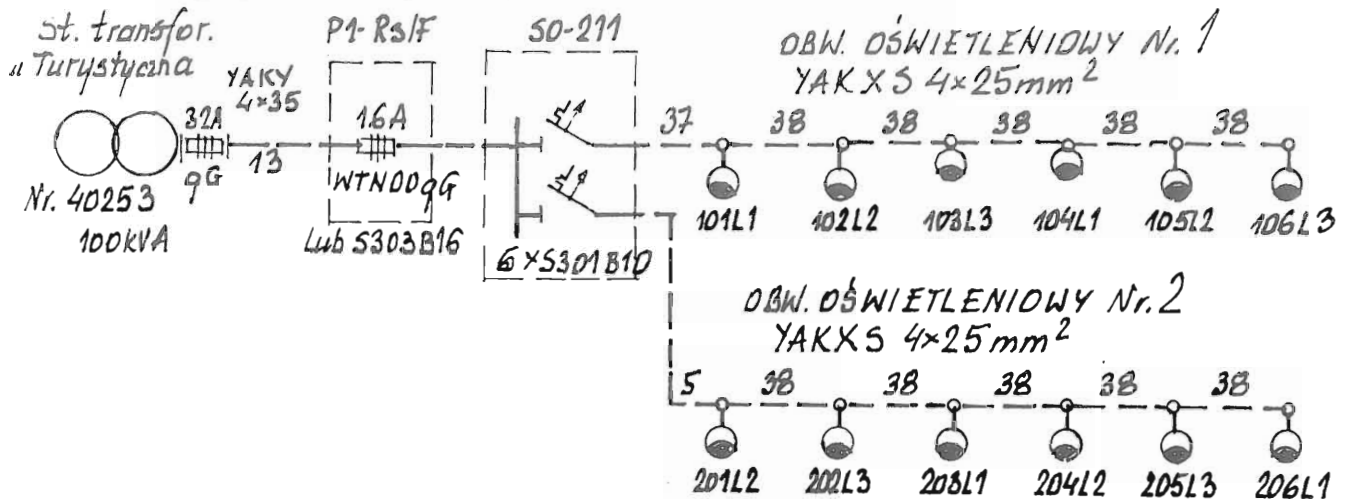
Opracował tech. Jan Chodorowski

Zam Koszalin ul Jodłowa 24



## Obliczenia techniczne

1. Sprawdzenie spadku napięcia na obwodzie nr 1 oświetlenia do projektowanego słupa oświetleniowego nr 106 L3



$$\Delta U = P \times l \times k : 264$$

bilans mocy: oprawa oświetleniowa sodowa 70 W  
 moc do obliczeń  $P = 85 \text{ W}$  szt 12

$\Delta U$  – spadek napięcia w %

$P$  – moc oprawy w kW

$l$  - długość odcinka w m

$k$  - współczynnik uwzględniający typ kabla , przekrój , materiał

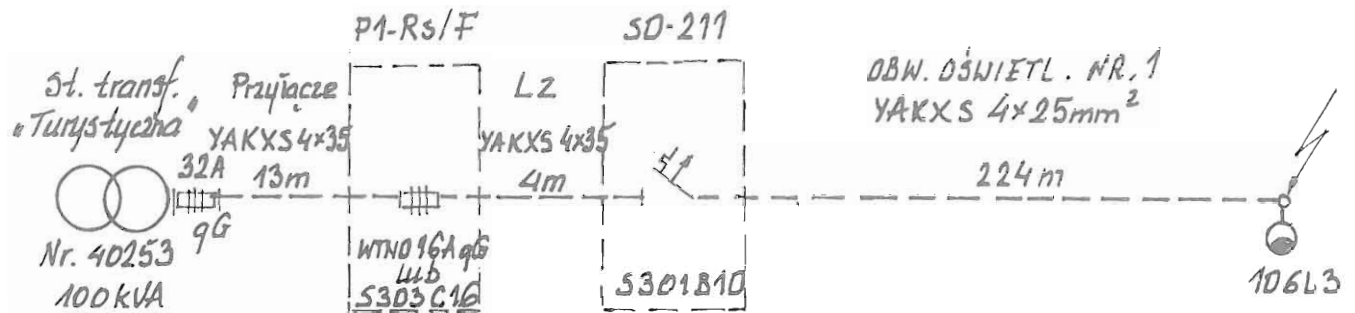
$k = 0,92$  dla kabla YAKY  $4 \times 35 \text{ mm}^2$

$k = 1,25$  dla kabla YAKY  $4 \times 25 \text{ mm}^2$

$$\Delta U = / 0,085 \times 114 + 0,17 \times 114 / \times 1,25 : 264 + 1,02 \times 19 \times 0,92 : 1600 = 0,15 \% < 5 \%$$

Spadek napięcia zachowany w normie

2. Sprawdzenie ochrony od porażen na projektowanym słupie oświetleniowym nr 206 L3 obwodu 1



Warunek konieczny  $Z \times 1,25 \times I_b \times k < 230 \text{ V}$

$Z = 0,66 \Omega$  – impedancja pętli zwarciowej

$I_b = S 301 B 10 \text{ A}$  zabezpieczenie obwodowe w szafce oświetl. SO-211

$k = 5,6$  współczynnik zadziałania dla  $t < 0,2 \text{ sek}$

$$0,66 \times 1,25 \times 10 \times 5 = 41,25 < 230 \text{ V}$$

Ochrona skuteczna

3. Zabezpieczenia

RB00 16 A gF - zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce pomiarowej pomiarowym P1-Rs/F

S 301 B 10 A – zabezpieczenie obwodowe oświetlenia w szafce oświetl. SO-211

BiWts 6 A małogabarytowe w słupach oświetleniowych ulicznych

4. Moc i obciążenia

Oprawy oświetleniowe o mocy do obliczeń = 85 W szt 12

$$P = 12 \times 85 = 1020 \text{ W} = 1,02 \text{ kW} \quad I_o = 1,48 \text{ A}$$

$$\text{docelowo} \quad P = 4,0 \text{ kW} \quad I_o = 5,8 \text{ A}$$

- 5 Dobrano licznik energii elektrycznej 3 faz 1-no taryfowy bezpośredni 5-20 A

#### 4. Uziemienia

Projektuje się wykonanie 2 uziomów indywidualnych na słupie oświetleniowym nr 106 L3 i 206 L1 o oporności  $R < 10 \Omega$  każdy i istniejący uziom stacji transformatorowej o oporności  $R < 5 \Omega$

Aby zachować warunek wielkości napięcia dotykowego rażeniowego  $< 50 V$  na dostępnych częściach urządzeń elektrycznych należy spełnić równanie :

$$R_B : R_E < 50 : / U_0 - 50 /$$

$R_B$  rezystancja wszystkich połączonych równolegle uziemień w  $\Omega$

$R_E$  minimalna wartość rezystancji przy styku z ziemią =  $10 \Omega$

$U_0$  napięcie znamionowe =  $230 V$

$$\text{stad : } R_B = 50 \times R_E : / U_0 - 50 / = 50 \times 10 : / 230 - 50 / = 2,78 \Omega$$

Po uwzględnieniu tylko 2 uziomów słupów oświetleniowych o oporności  $R < 10 \Omega$  każdy i uziomu stacji transformatorowej o oporności  $R < 5 \Omega$  uzyskamy oporność wypadkową  $R_w$  :

$$1 : R_w = / 2 : 10 + 1 : 5 / = 4 : 10$$

$$\text{stad } R_w = 10 : 4 = 2,5 \Omega < 2,78 \Omega$$

warunek spełniony

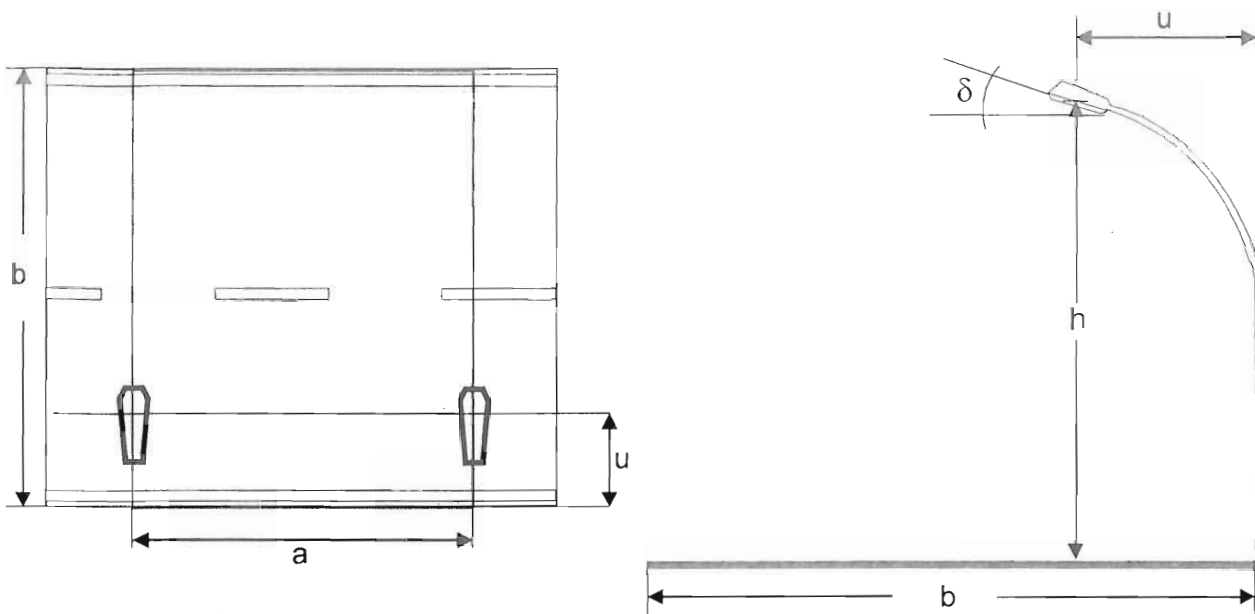
Obiekt :  
Instalacja :  
Numer projektu :  
Data : 23.12.2013

## 1 Droga 1

### 1.1 Skrót wyników, Droga 1

#### 1.1.1 Podgląd wyników, Droga 1

*Thorn Jet 1 70W sodowe*



#### Dane oprawy

Producent : Thorn  
Nr zamówienia : 96261763  
Nazwa oprawy : ISARO 70W HST 240V CL1 EFL MA60/L [V4L3]  
Źródła światła : 1 x HST-MF 70 W / 6600 lm

Droga	: bez pasów ruchu	Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd
Szerokość drogi (b)	: 5.00 m	Wysokość do środka fotom(h)	: 8.00 m
Ilość pasów ruchu	: 2	Odległość opraw (a)	: 33.00 m
Typ nawierzchni	: R4	Oprawa - wysunięcie (u)	: -1.00 m
q0	: 0.08	Nachylenie (delta)	: 5.00°
Ruch prawostronny		Współcz. utrzymania	: 0.80

#### Luminancja

Pozycja obserwatora 1 : x=-60.00m, y=1.25m, z=1.50m  
Średni : 0.57 cd/m<sup>2</sup> (ME6 min. 0.3)  
U0 (min/śred) : 0.4 (ME6 min. 0.35)

Pozycja obserwatora 2 : x=-60.00m, y=3.75m, z=1.50m  
Średni : 0.64 cd/m<sup>2</sup> (ME6 min. 0.3)  
U0 (min/śred) : 0.37 (ME6 min. 0.35)

#### Równomierność wzdłużna

UI (B1: x = -60.00, y = 1.25, z = 1.50) : 0.66 (ME6 min. 0.4)  
UI (B2: x = -60.00, y = 3.75, z = 1.50) : 0.59 (ME6 min. 0.4)

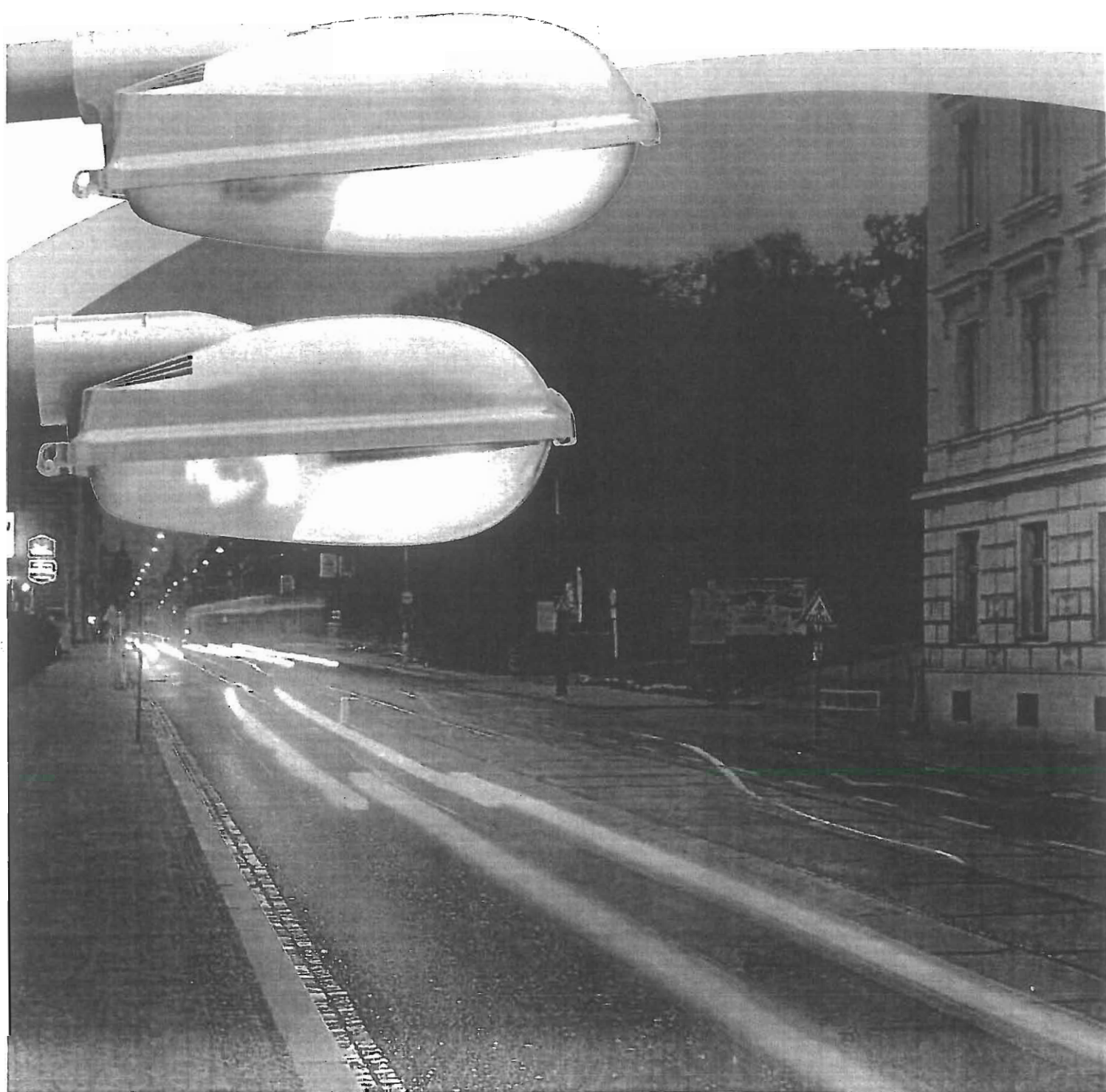
#### Olśnienie / Współczynnik otoczenia SR

TI (B1: y=1.25m) : 11 % (ME6 max. 15)

# THORN

Jef

Compact aluminium  
IP65 street lanterns



ul Turystyczna - Szczecinek

Schrader Ambar 70W  
sodowe

Data: 31.12.2013  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

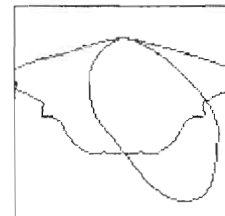
<b>ul Turystyczna - Szczecinek</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Ulica 1</b>	
Dane planowania	4
Wyniki szczegółowe	5
<b>Pola oszacowania</b>	
<b>Pole oszacowania Jezdnia 1</b>	
Zestawienie wyników	7
Izolinie (E)	8
<b>Obserwator</b>	
<b>Obserwator 1</b>	
Izolinie (L)	9
<b>Obserwator 2</b>	
Izolinie (L)	10
<b>Pole oszacowania Chodnik 1</b>	
Zestawienie wyników	11
Izolinie (E)	12



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

ul Turystyczna - Szczecinek / Lista opraw

5 Ilość SCHREDER AMBAR 2 / 2005 / HPS 70W /  
280741  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4990 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
Moc opraw: 70.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 41 71 95 100 76  
Wyposażenie: 1 x HPS 70W (Czynnik korekcyjny  
1.000).





## Ulica 1 / Dane planowania

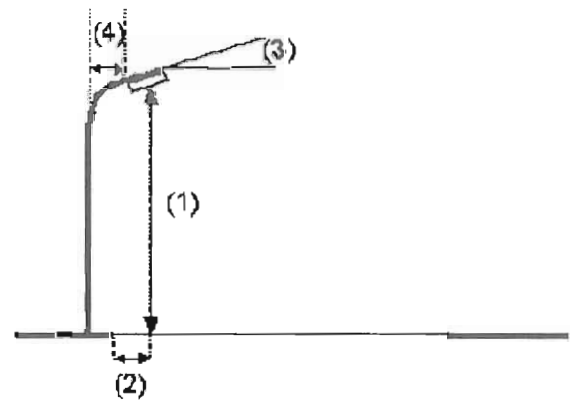
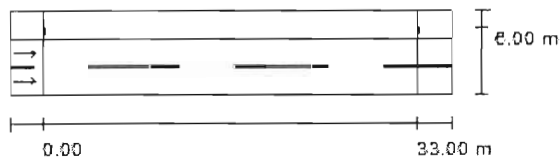
## Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R4,  $q_0$ : 0.080)

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Rozmieszczenia opraw



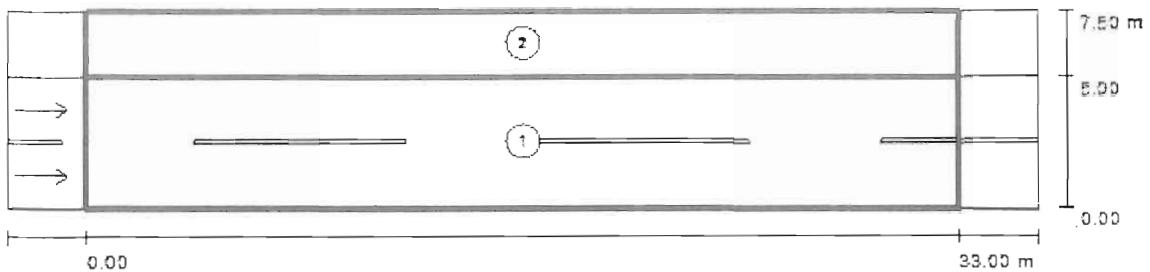
Oprawa: SCHREDER AMBAR 2 / 2005 / HPS 70W / 280741  
 Strumień świetlny (Oprawa): 4990 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm  
 Moc opraw: 70.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 33.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.010 m  
 Nawis (2): -0.770 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 361 cd/klm  
 przy 80°: 239 cd/klm  
 przy 90°: 9.92 cd/klm  
 W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy  
 zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu  
 oślepienia D.5.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

## Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 5.000 m  
Siatka: 11 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R4,  $q_0$ : 0.080  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.54	0.54	0.63	9	0.69
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 2.500 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

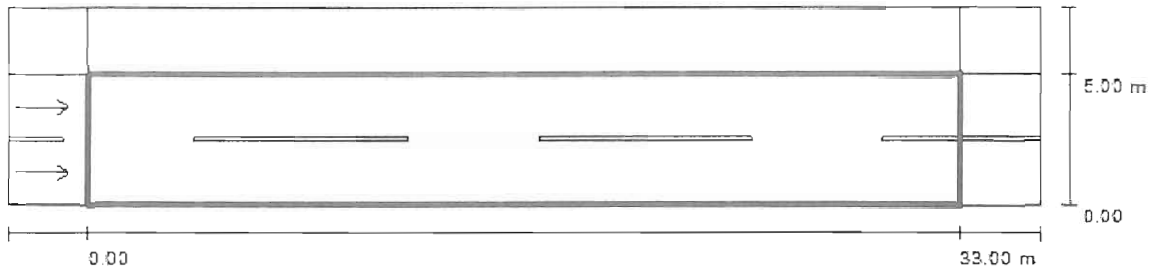
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
6.02	1.87
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R4,  $\rho_0$ : 0.080

Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.54	0.54	0.63	9	0.69
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/

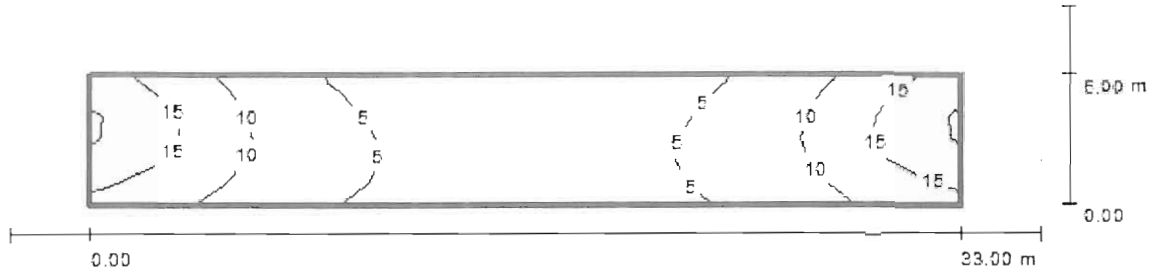
#### Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.250, 1.500)	0.62	0.54	0.63	8
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.750, 1.500)	0.54	0.55	0.79	9



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

$E_m$  [lx]  
8.29

$E_{min}$  [lx]  
2.86

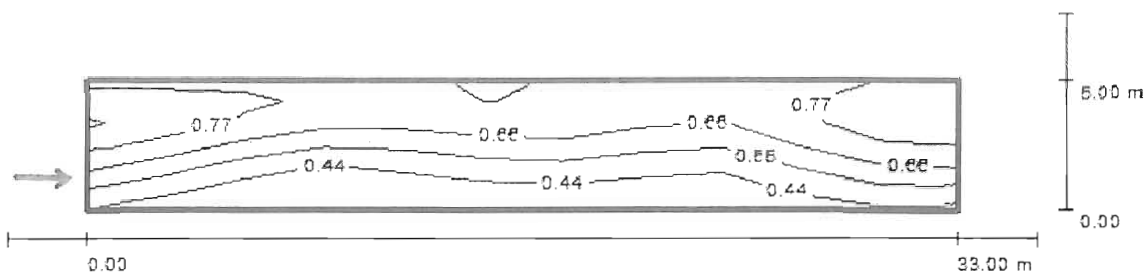
$E_{max}$  [lx]  
19

$E_{min} / E_m$   
0.345

$E_{min} / E_{max}$   
0.155

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

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

Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)

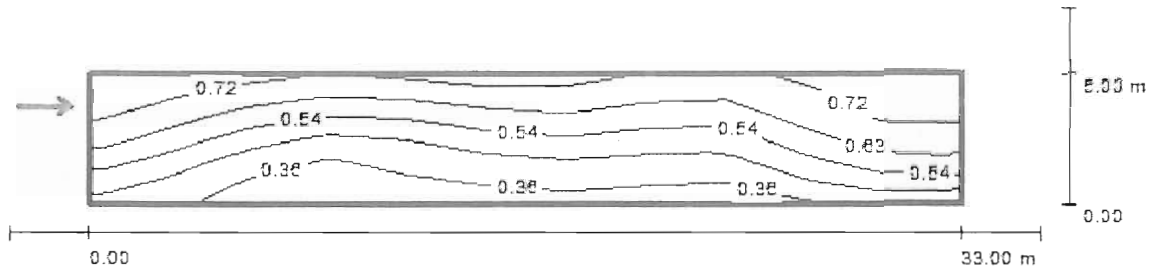
Nawierzchnia: R4, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.62	0.54	0.63	8
Wartości zadane według klasy ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:				



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

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



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

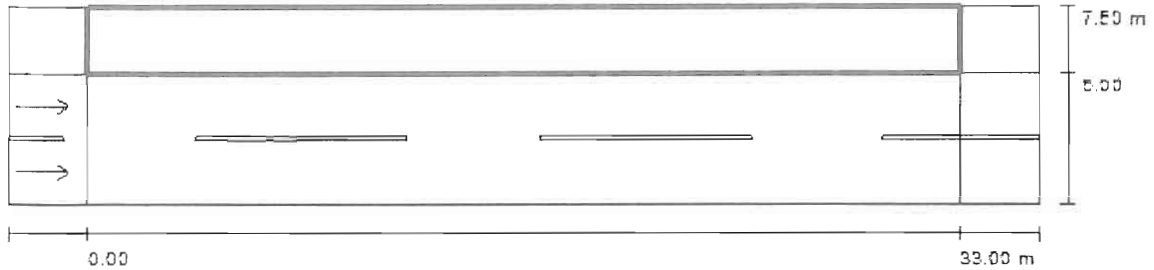
Siatka: 11 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R4, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.54	0.55	0.79	9
Wartości zadane według klasy ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:			✓	



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

$E_m$  [lx]

$E_{min}$  [lx]

6.02

1.87

Wartości zadane według klasy:

$\geq 5.00$

$\geq 1.00$

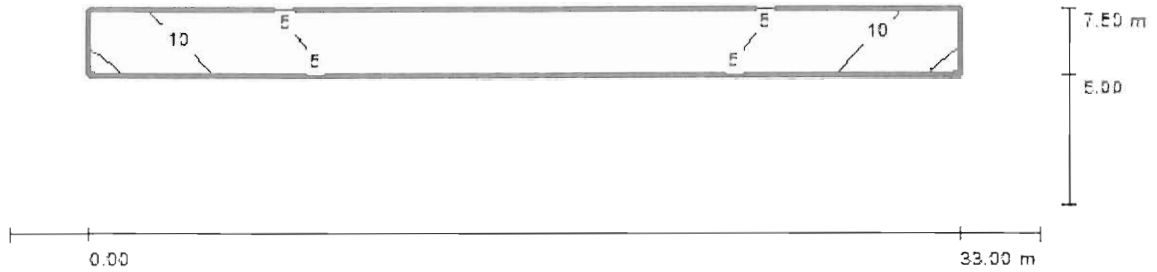
Spełnione/nie spełnione:





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 3 Punkty

$E_m$  [lx]  
6.02

$E_{min}$  [lx]  
1.87

$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.311

$E_{min} / E_{max}$   
0.132

**Turystyczna Szczecinek**

*Siteco LED 27W  
Streetlight*

Oprawa LED o mocy 27W IP66 KLII IK09 Sprawność min 109lm/W Słup 8m z wysięgnikiem 1,5m o nachyleniu 0st. Odstęp między słupami 33m.

Partner for Contact:  
Order No.:  
Company:  
Customer No.:

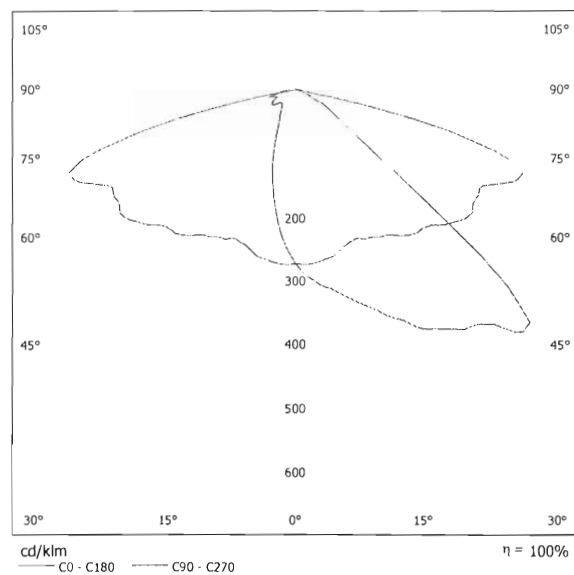
Data: 22.12.2013  
Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Osram Siteco Preliminary Osram Siteco Streetlight 27W 2950lm / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 37 72 96 100 100

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

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Dane planowania

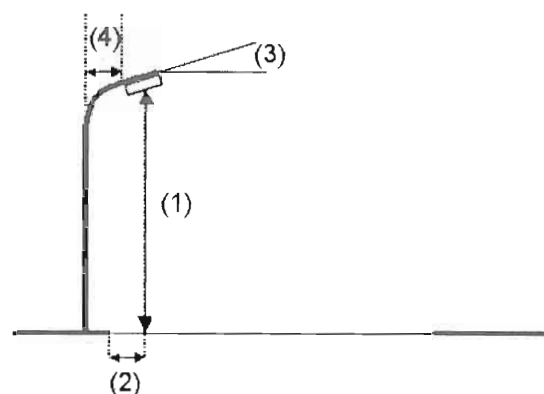
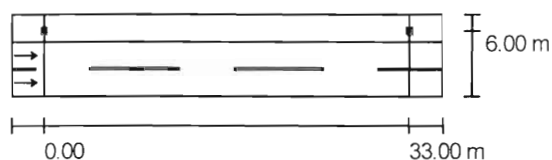
### Profil ulicy

Chodnik 1 (Szerokość: 2.500 m)

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.080)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Osram Siteco Preliminary Osram Siteco Streetlight 27W 2950lm  
 Strumień świetlny opraw: 2950 lm  
 Moc opraw: 27.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 33.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 7.960 m  
 Nawis (2): -1.000 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 953 cd/klm  
 przy 80°: 71 cd/klm  
 przy 90°: 2.11 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

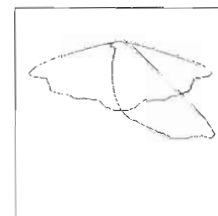
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

Ulica 1 / Lista opraw

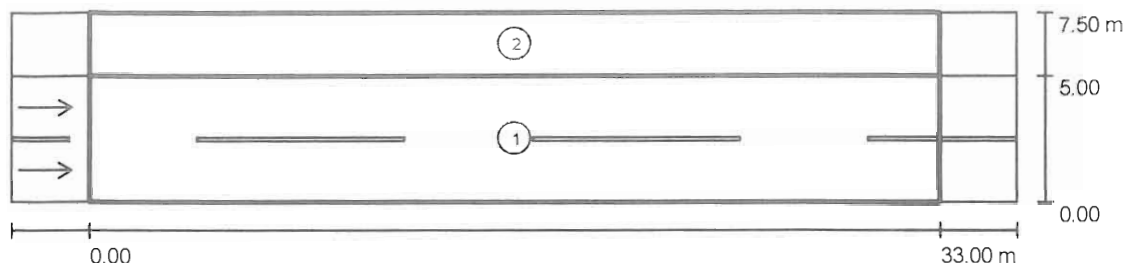
Osram Siteco Preliminary Osram Siteco  
Streetlight 27W 2950lm  
Numer artykułu: Preliminary  
Strumień świetlny opraw: 2950 lm  
Moc opraw: 27.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 37 72 96 100 100  
Wyposażenie: 1 x LED (Czynnik korekcyjny  
1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jeźdźnia 1  
 Długość: 33.000 m, Szerokość: 5.000 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jeźdźnia 1.  
 Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.080  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.4	0.67	0.8	8	0.9
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.3$	$\geq 0.35$	$\geq 0.4$	$\leq 15$	/
Spełnione/nie spełnione:					

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

---

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 1

Długość: 33.000 m, Szerokość: 2.500 m

Siatka: 11 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

$E_m$  [lx]                       $E_{min}$  [lx]

5                                      2

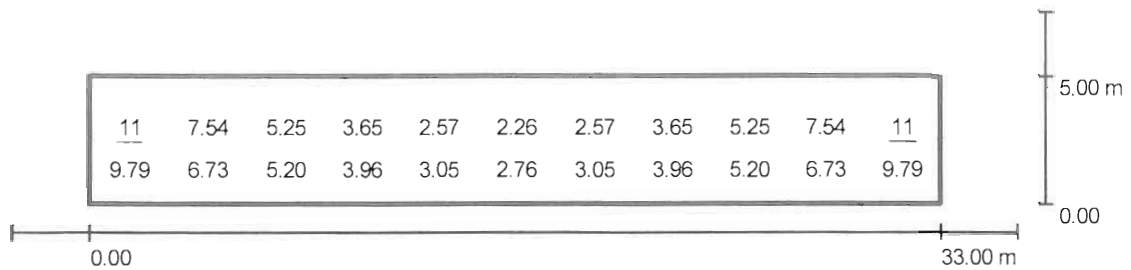
Wartości zadane według klasy:

≥ 5                                      ≥ 1

Spełnione/nie spełnione:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 279

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 11 x 6 Punkty

$E_m$  [lx]  
5.49

$E_{min}$  [lx]  
2.09

$E_{max}$  [lx]  
11

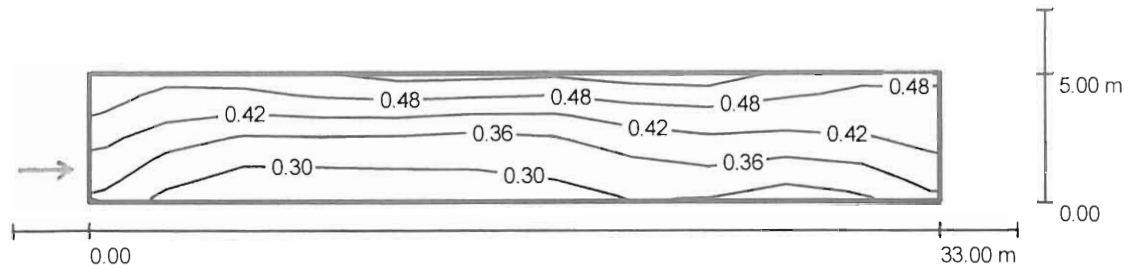
$E_{min} / E_m$   
0.381

$E_{min} / E_{max}$   
0.194



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

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



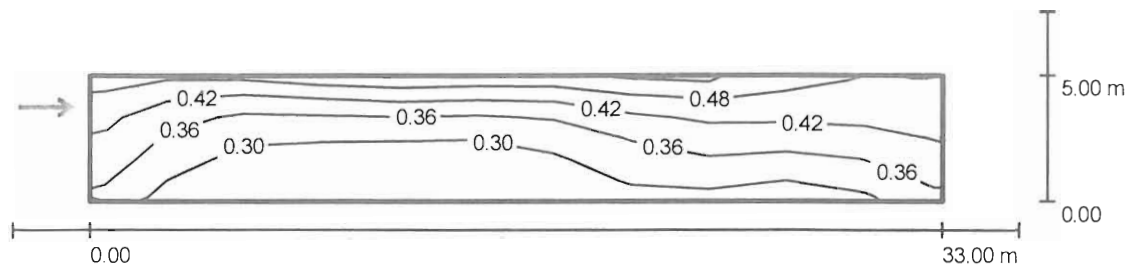
Wartości Candela/m², Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.4	0.67	0.8	8
Wartości zadane według klasy ME6:	≥ 0.3	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:				

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

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



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.080

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.4	0.67	0.8	8
Wartości zadane według klasy ME6:	≥ 0.3	≥ 0.35	≥ 0.4	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:				

## **Oprawa drogowa nie gorsza niż SL30 LED SITECO:**

- klosz wykonany szkła bezpiecznego o IK min 09
- możliwość montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, średnica montażu 42, 60 lub 76mm
- regulacja kąta nachylenia oprawy
- temperatura barwowa światła białego co najwyżej 4500K
- moc końcowa oprawy po 50 000h świecenia co najwyżej jak w projekcie
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED (system odprowadzania ciepła gwarantujący trwałość i kontrolę nad spadkiem strumienia świetlnego w czasie)
- IP66 dla całej oprawy
- II klasa ochronności elektrycznej
- skuteczność świetlna całej oprawy co najmniej 109 lm/W
- spadek strumienia świetlnego oprawy co najwyżej 0.8 po 50 000h świecenia
- oprawa posiada system redukcji mocy o funkcjonalności minimum równej oprawie projektowanej
- obudowa oprawy o takich samych wymiarach dla wszystkich dostępnych mocy
- Oprawa pod względem fotometrycznym minimum osiąga parametry równe oprawie projektowej we wszystkich punktach czyli: Luminancja, równomierność, olśnienie i SR
- Ze względu na późniejszą eksploatację opraw -rozwiązania konstrukcyjne oprawy muszą być rozwiązaniami standardowymi, katalogowymi.
- Oprawa produkowana w krajach UE
- moc oprawy nie większa niż w dokumentacji





# Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego 15 kV

Projektant, Jan Chodorowski

Obiekt SZCZECINEK ul. Turystyczna

stana 3

Lp.	Odcinek kabla od — do	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
				dem. kabla YHd AKXS 1x90	montaż kabla YHd AKXS 1x90	montaż kabla YHd AKXS 1x90	montaż kabla YHd AKXS 1x90	dem. kabla XRUHAKXS 1x120	montaż kabla XRUHAKXS 1x120	montaż kabla XRUHAKXS 1x120	montaż kabla YHd AKXS 1x90	YHd AKXS 1x90	Wym. gr. 1x0.4	Wym. gr. 1x0.6	Wym. gr. 1x0.8	Wym. gr. 1x0.4	Wym. gr. 1x0.6	Wym. gr. 1x0.8	Wym. gr. 1x0.6	Czerwona (s/m) 57.03	Niebieska (m/n)	Wym. gr. 0.8x0.4 pob. telefonem	Wym. gr. 0.8x0.4	Demontaż kabla YHd AKXS 1x90	Demontaż kabla XRUHAKXS 1x120	Demontaż kabla YHd AKXS 1x90	Demontaż kabla XRUHAKXS 1x120	Kura dzieloną YHd AKXS 1x90								
	Nr. linii 421/021/02																																			
1	ul. Turystyczna p. A																																			
2	ul. Turystyczna pośredni punkt																																			
3	ul. Trzesiecka p. A'			126									42			42						6			6		18									
1	ul. Turystyczna p. A																																			
3	ul. Trzesiecka p. A'																																			
	Nr. linii 421/020/01																																			
4	ul. Turystyczna p. B																																			
5	ul. Turystyczna punkt pośredni																																			
6	ul. Trzesiecka p. B'																																			
4	ul. Turystyczna p. B																																			
6	ul. Trzesiecka p. B'																																			
Razem Linie 15kV				126	18	108		120	12	108		82	6	29	82	6	29	6	29	99		10		10		10		30				18				



# Zestawienie montażowe kabli i osprzętu kablowego 0,4kV i 15kV

Projektant, ... **Jan Chodorowski**

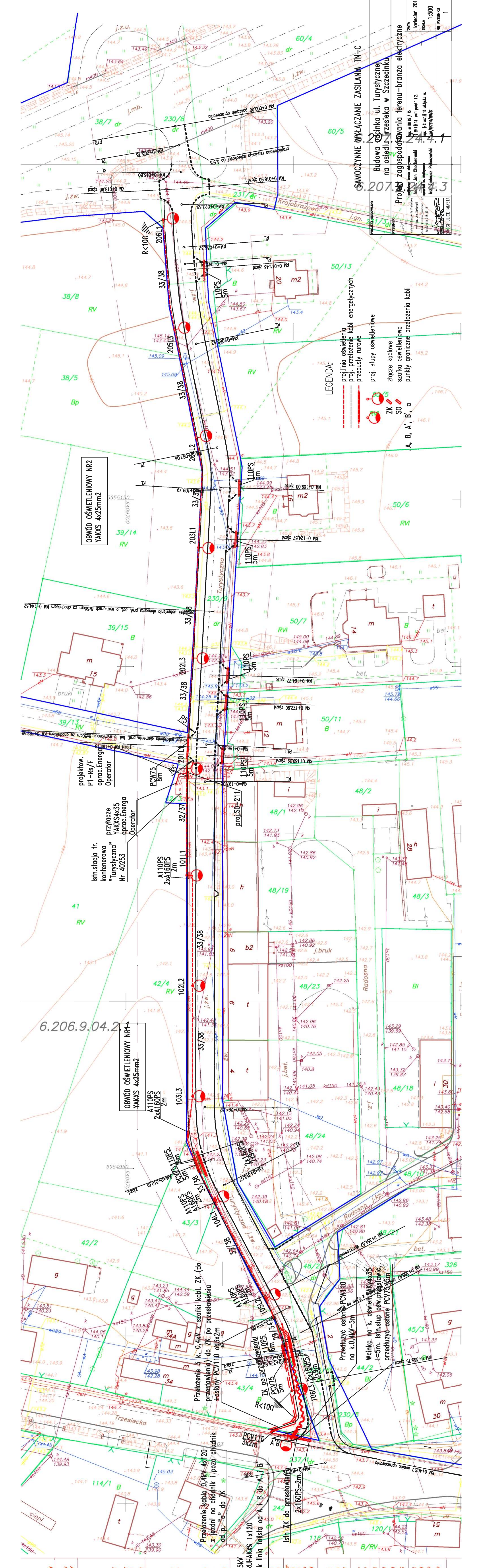
Obiekt: **SZCZECINEK ul. Turystyczna**

strona **5**

Lp.	Odcinek kabla od — do	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34			
1			YAKY 4x120mm <sup>2</sup>	YAKY 4x90	YAKY 4x120 dem.	YAKX54x120 dem.	ZMR-	YAKY 4x30 mont.	YAKY 4x120 mont.	YAKX54x120 mont.			wykop 0,8x0,6	wykop 0,8x0,6	wykop 1x0,4	kym. gr. 0,8x0,4	kym. gr. 0,8x0,6	Wytrzymał. gruntu	Mufa ZMR-3	Mufa ZMR-2	Czerwona (s/n)	Żółta kablowa Niebieska (m/n)	Wienka YAKY 4x70	Wienka YAKY 4x120	Wienka YAKX54x120	Rura PCW 110	Prześciew. ZK-3	Rura dziel. AMOPS	Rura dziel. AMOPS	Wzrost pionowy miejscow. 8m st.	Wzrost pionowy miejscow. 20x4					
2	ul. Turystyczna wjazd do 43/3																																			
2	- " - przy dz. 42/4																																			
	<b>Razem</b>												8	11	8	2	2	2										6	2	8						

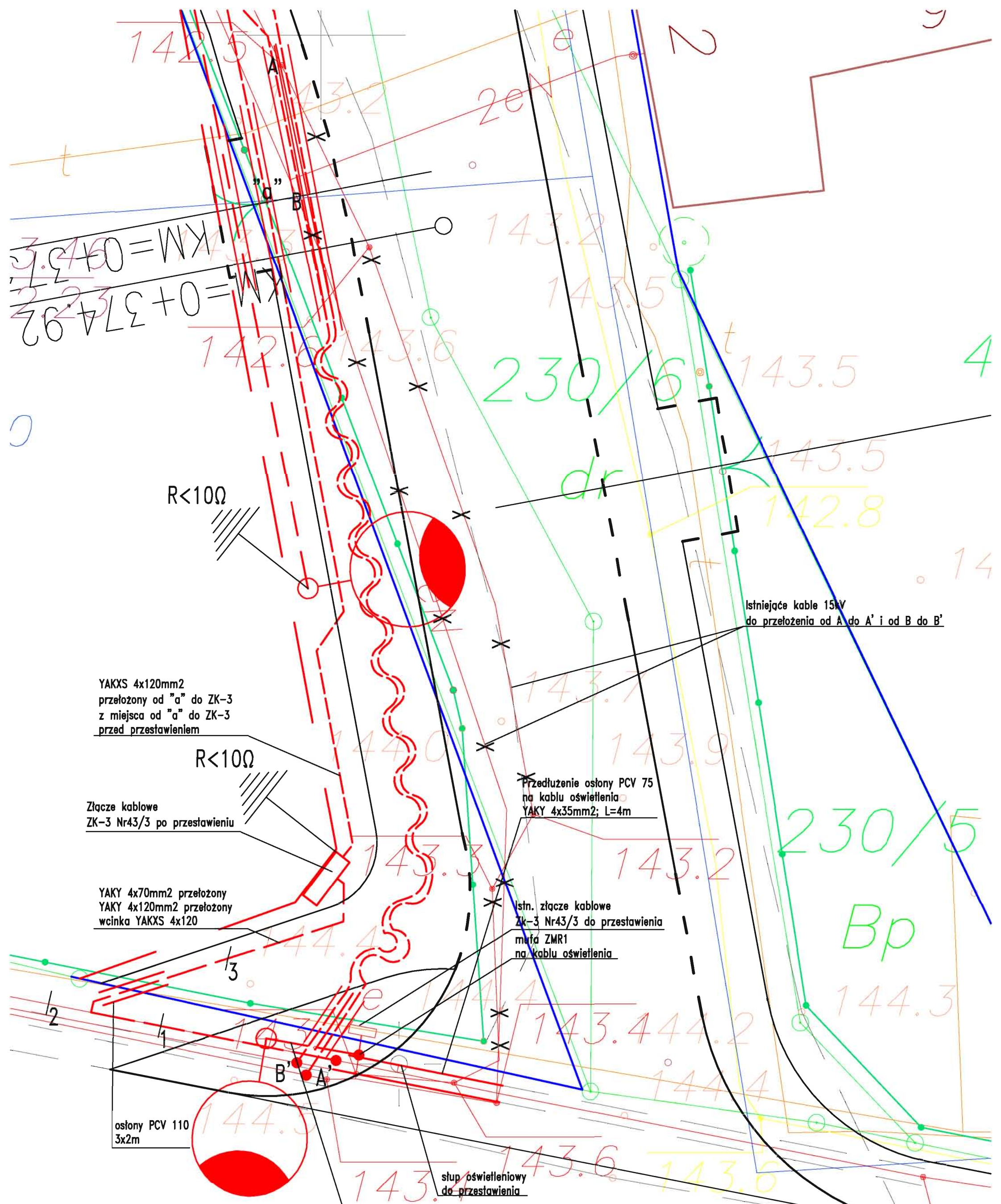






<p><b>Legenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>proj. linia oświetlenia</li> <li>proj. przebiegię kabli energetycznych</li> <li>przebiegię rurowe</li> <li>proj. słupy oświetleniowe</li> <li>złącze kablowe</li> <li>szafka oświetleniowa</li> <li>punkty graniczne przebiegię kabli</li> </ul> <p><b>ZK</b> <b>SO</b> <b>A, B, A', B', a</b></p>	<p><b>OBWÓD OŚWIETLENIOWY NR2</b> YAKXS 4x25mm<sup>2</sup></p> <p><b>OBWÓD OŚWIETLENIOWY NR1</b> YAKXS 4x25mm<sup>2</sup></p>	<p><b>Przebiegię kabli 15KV</b> 3xYHdAK1x170 i XRUHAKXS 1x120 z jezdniami na chodnikach i poza chodnik od p. "a" do ZK</p> <p><b>Przebiegię kabli 0,4kV</b> 4x120 z jezdniami na chodnikach i poza chodnik od p. "a" do ZK</p>	<p><b>Przebiegię osłonek PCW110</b> na k.o. 4x4-5m</p> <p><b>Wzrostki na k. oświetlenia</b> L=5m. Isth. słup osł. przystawic. przesuwno-ostonek PCV75 45m</p>	<p><b>Przebiegię osłonek PCW110</b> na k.o. 4x4-5m</p> <p><b>Wzrostki na k. oświetlenia</b> L=5m. Isth. słup osł. przystawic. przesuwno-ostonek PCV75 45m</p>	<p><b>Przebiegię osłonek PCW110</b> na k.o. 4x4-5m</p> <p><b>Wzrostki na k. oświetlenia</b> L=5m. Isth. słup osł. przystawic. przesuwno-ostonek PCV75 45m</p>	<p><b>Przebiegię osłonek PCW110</b> na k.o. 4x4-5m</p> <p><b>Wzrostki na k. oświetlenia</b> L=5m. Isth. słup osł. przystawic. przesuwno-ostonek PCV75 45m</p>	<p><b>Przebiegię osłonek PCW110</b> na k.o. 4x4-5m</p> <p><b>Wzrostki na k. oświetlenia</b> L=5m. Isth. słup osł. przystawic. przesuwno-ostonek PCV75 45m</p>
--	---	--	---	---	---	---	---

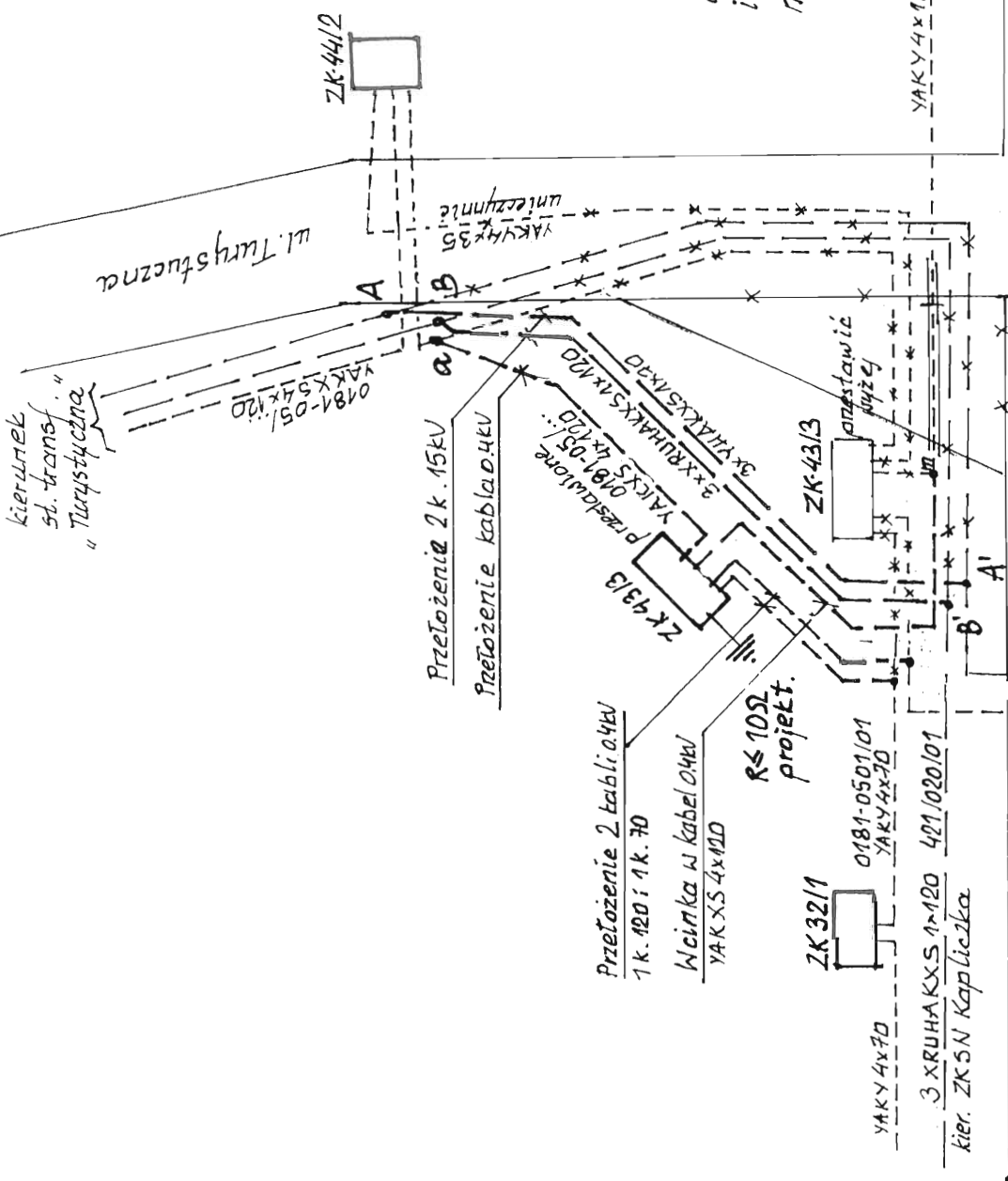
**Legenda:**  
 1. W zsk  
 2. Podłogę  
 3. Mapa  
 4. Składowe  
 5. Kolumny  
 6. Zm. jezdni  
 7. Kolumny  
 8. Wzrostki  
 9. Wzrostki  
 10. Wzrostki  
 11. Wzrostki  
 12. Wzrostki  
 13. Wzrostki



**LEGENDA I OPIS**

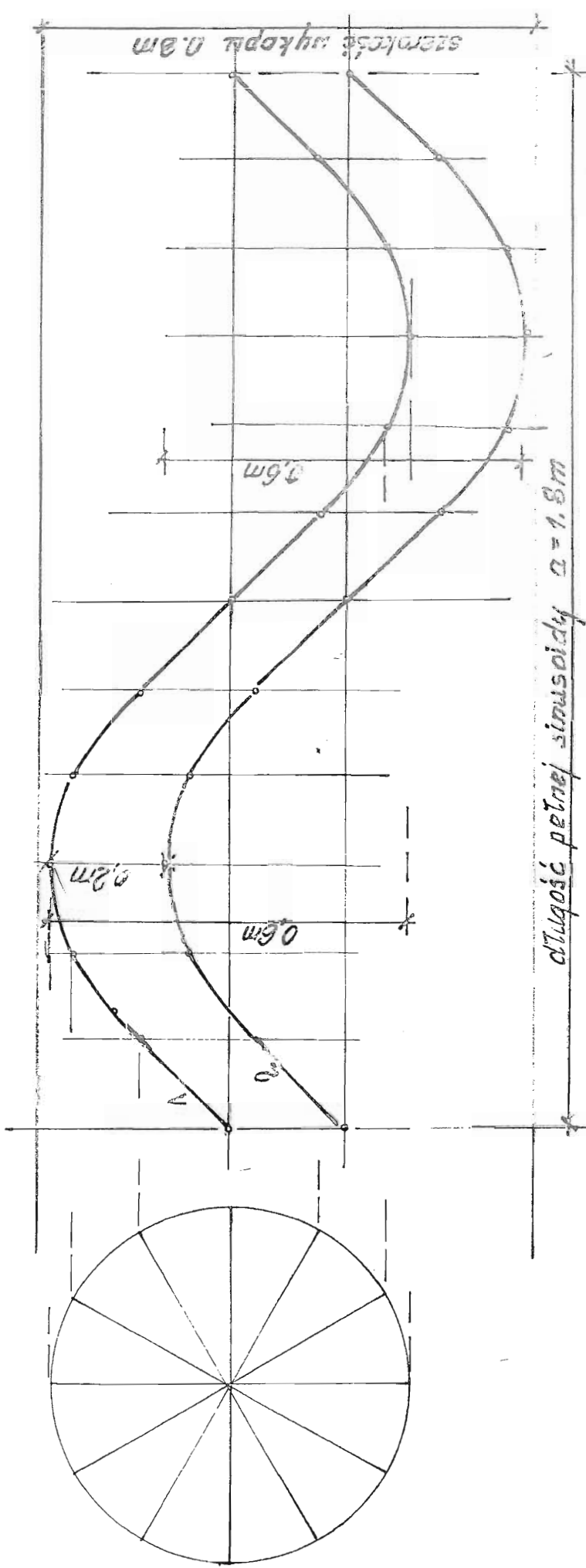
- Istn. kable 15kV bz
- \* " " do przełożenia
- - - " " po przełożeniu bez ciecici
- Istn. kable 0.4kV bz
- \* " " do przełożenia
- - - " " po przełożeniu i wcinaka na tym kablu
- m mufa kablowa 0.4kV ZMR-3

Istniejące złącze kablowe ZK-43/3 przestawic, kable odłączyć, a po przełożeniu podłączyć na te same miejsca. do przedstawionego złącza ZK-43/3 zachować zgodność faz i oznaczeń. Na skrzyżowaniu kabli z telefonem w rejonie starej lokalizacji ZK-43/3 instalować bstonę dzielone AT60P5 ciernone na ZK-28 kabl. 15kV i pełne PCW 110 na kabl. 0.4kV. niebieskie



0181-05/101 : YAKY 4x120  
 421/021/102  
 15kV 3 XRUHAKXS 3D  
 kier. l.m. STUP 4-5

Autorstwa Pracownia Projektowa J. Samborski K-111	
Inwestor	Miasto Szczecinek
Projektował	J. Chodorowski
Objekt	SZCZECINEK ul. Turystyczna
Data	01.2014
Skala	---
Nr rys.	3
Tytuł SCHEMAT PRZEBUDOWY LINII KABL. 15LV:04KV	



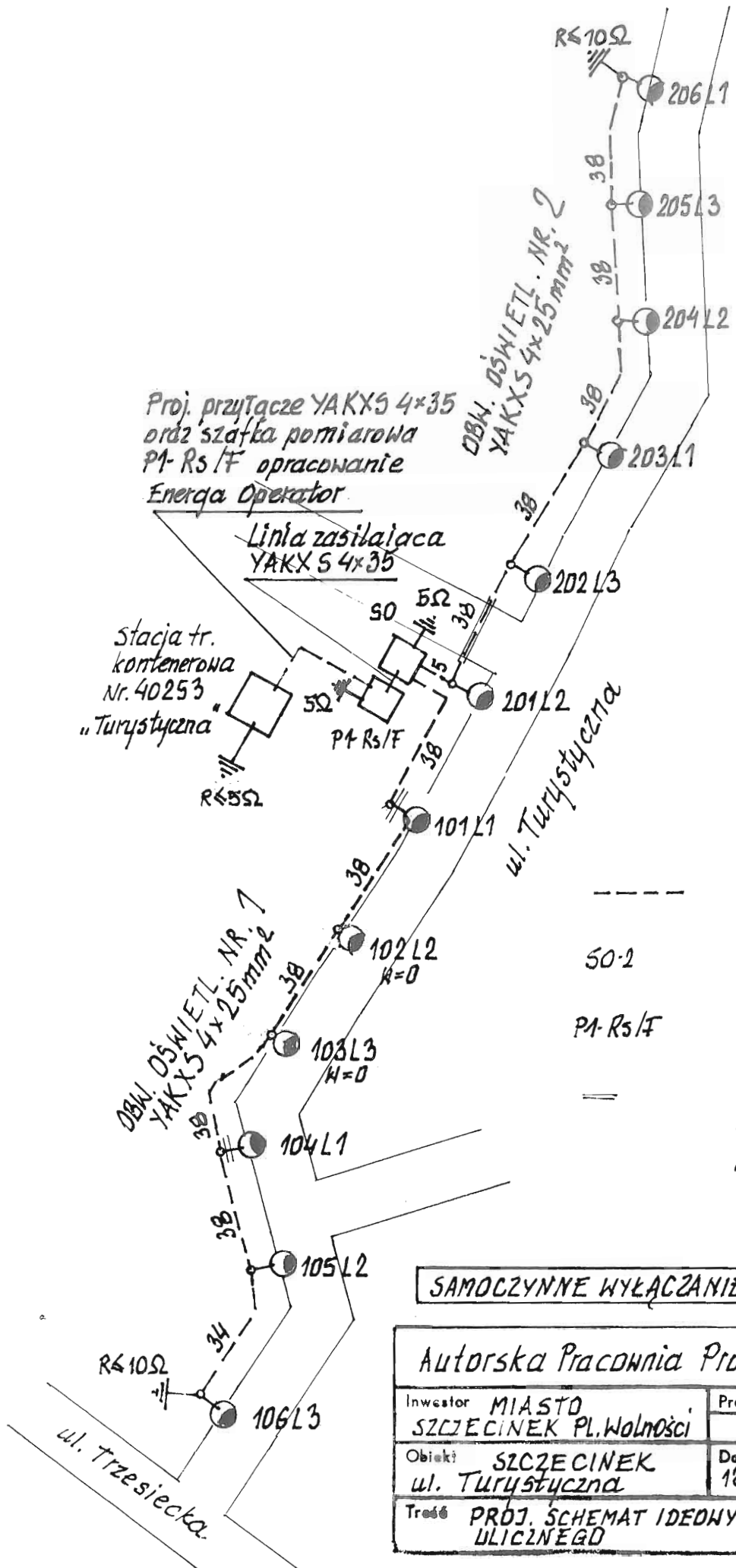
1. Linia kablowa 3x YHAKXS 1x90mm<sup>2</sup>
2. Linia kablowa 3x XRUHAKXS 1x120mm<sup>2</sup>

długość pełnej sinusoidy  $a = 1.8m$

**Opis robót**

Linie kablowe 15kV nr. 1 i 2 układać w wykopie linią falistą przedstawioną na punkcie i.v. Sposób ten pozwala na zgubienie 0.15m linii na każdy 1m jej długości co pozwala na przełożenie kabli bez cięcia.

Autorska Pracownia Projekt. J. Santowski Klin			
Investor	MIASTO SZCZECINEK	Projektant	J. Chodorowski
pl. Wolności			
PRZEMIOŁA w Tulys-		01.2014	1:100
tycznej w Szczecinku			
SPOSÓB PRZEŁOŻENIA KABLI 15KV			A
LINIA FALISTA			



Proj. przyłącze YAKXS 4x35  
oraz szafka pomiarowa  
P1-Rs/F opracowanie  
Energa Operator

Linia zasilająca  
YAKXS 4x35

Stacja tr.  
kontenerowa  
Nr. 40253  
„Turystyczna”

DBW. OŚWIETL. NR. 1  
YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>

DBW. OŚWIETL. NR. 2  
YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>

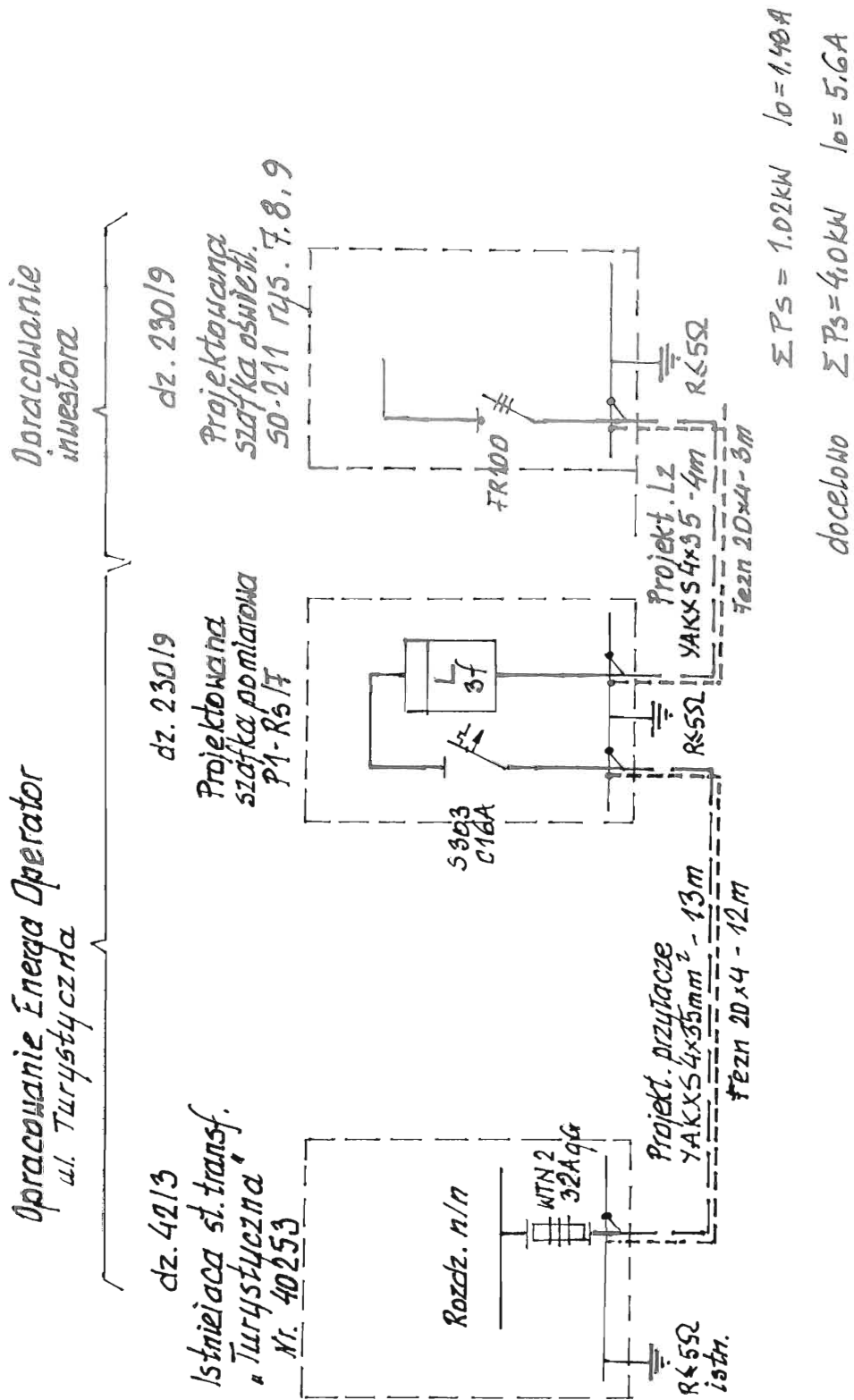
Uziom stacji tr. połączyć  
z szyną PEN szafki P1-Rs/F  
a następnie z szyną PEN  
szafki oświetl. SO-211  
R ≤ 5Ω

**LEGENDA**

- Proj. słupy oświetleniowe  
stal. ocynk. stożkowe okr.  
8m wysięgnik W=1,5m i W=2  
typ MABO 08 na fund.  
Oprawa ośw. sodowa 70W  
Thorn Jet 1 lub LED27W
- Proj. linie kablowe oświet.  
YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>
- SO-2 szafka oświetl. wolnostoj.  
Obudowa i fund. z tworzywa
- P1-Rs/F Szafka pomiarowa - opraco-  
wanie Energa Operator
- == Proj. osłony rurowe dzielone  
A160PS na istn. kablach 15kV  
przy zbliżeniu do słupów oświet.

**SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C**

Autorska Pracownia Projekt. J. Sontowski K-lin			
Inwestor	MIASTO SZCZECINEK PL. Wolności	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	SZCZECINEK ul. Turystyczna	Data	12.2013
Treść	PROJ. SCHEMAT IDEONY OŚWIETLENIA ULICZNEGO		Skala
			Nr rys. <b>5</b>



SAMODZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C

Autorska Pracownia Projektowa J. Sontowski K-lin

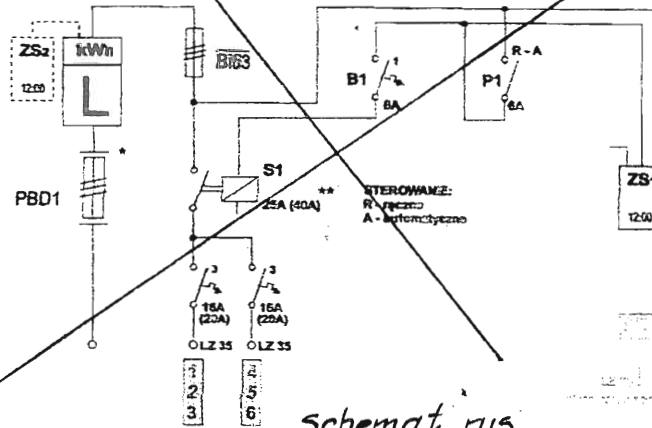
Inwestor	MIASTO SZCZECINEK Pl. Wolności	Projektował	J. Chodorowski	
Obiekt	SZCZECINEK ul. Turystyczna	Data	01.2014	Skala
Trzeci	SCHEMAT IDEOWY PRZYŁĄCZA I LZ			Nr rys. 6

Ochrona przed skutkami pożaru  
 w obiektach użyteczności publicznej

50

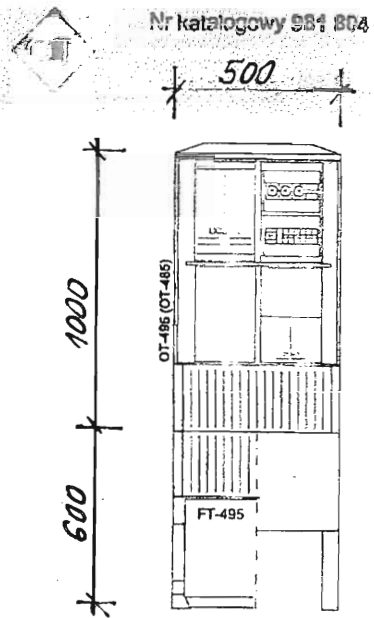
**SO 211** - sterowanie zegarem (fotokomórka)

Nr katalogowy 981 804



*schemat rys.*

- \* przystosowane do plombowania
- \*\* stycznik 25A - wyposażenie standardowe



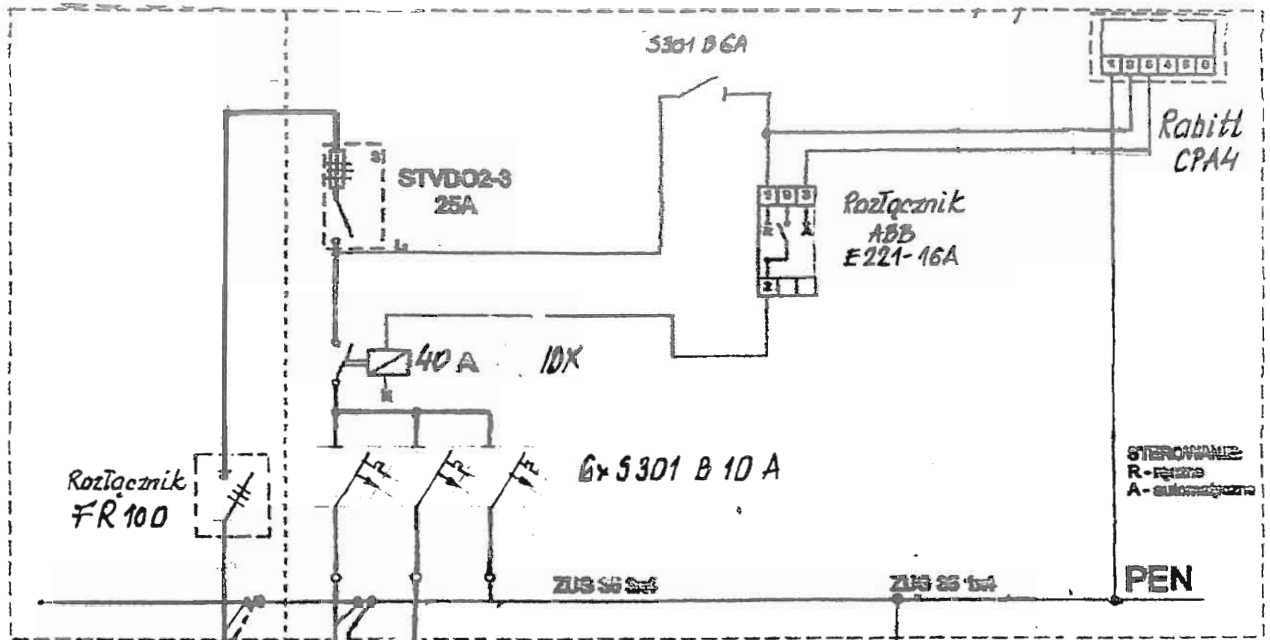
*Obudowa izolacyjna*

Autorska Pracownia Projektowa J. Sontowski K-lin			
Inwestor	MIASTO SZCZECINEK Pl. Wolności	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	SZCZECINEK ul. Turystyczna	Data	12.0
Trasę	SZAFKA OŚWIETLENIOWA SO-211	Skala	Nr rys. 7



SZAFKA OŚWIETLENIOWA SO-211  
 OBUDOWA I FUNDAMENT Z TWORZYWA  
 I DRZWI ZAMKNIĘCIE NA ZAMEK „MASTERKEY”

dz. 230/9



Linia zasilająca YAKXS 4x35  
 z szafki pomiar. P1-RsIF  
 przy stacji tr. 40253 w Turystycznej  
 Obw. ośw. Nr.1 YAKXS 4x25  
 Słup ośw. Nr. 101 L1  
 Obw. ośw. Nr.2 YAKXS 4x25  
 Słup ośw. Nr. 201 L2  
 REZERWA

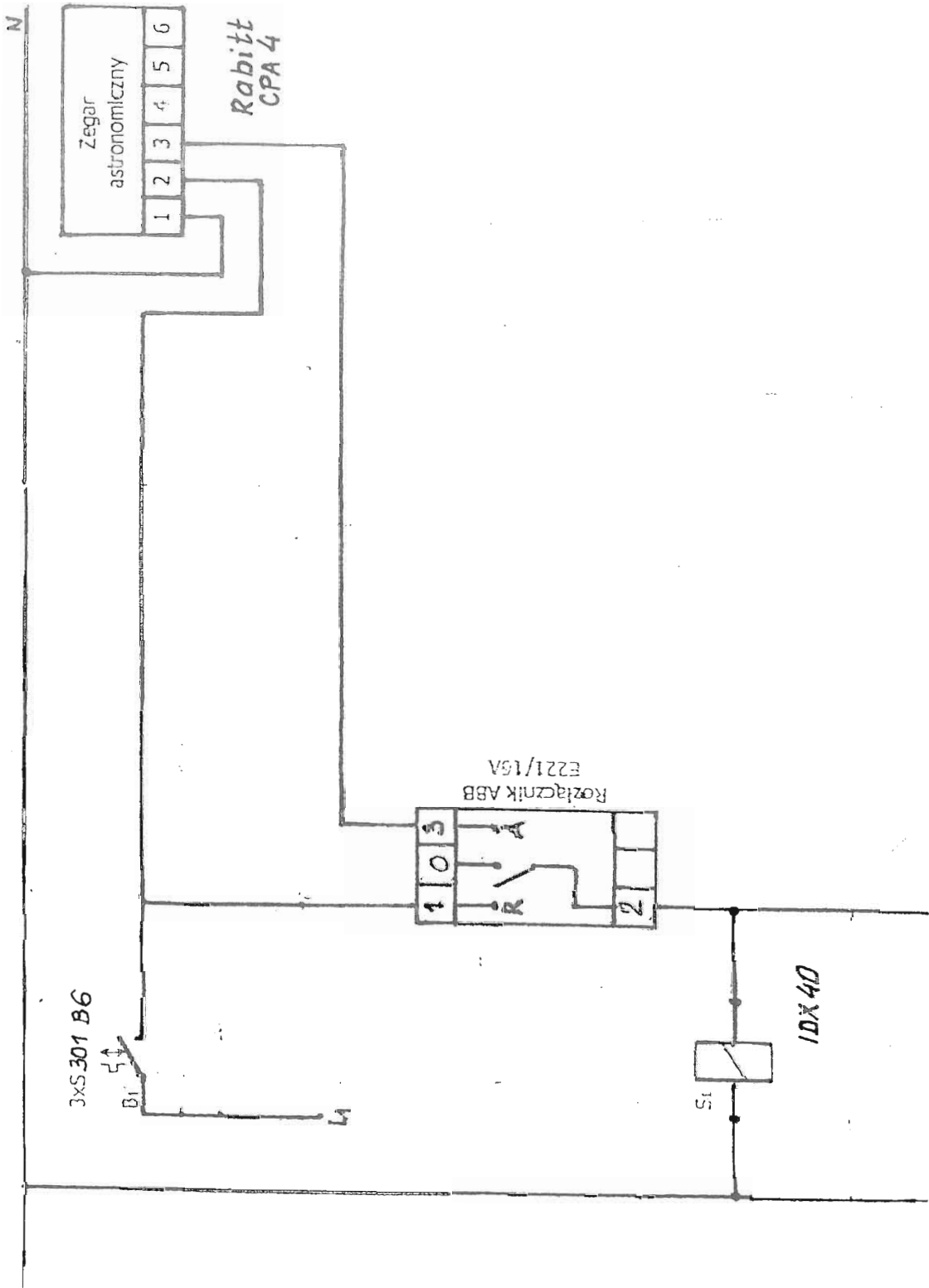
Uziemienie R=10Ω  
 Uziom szyny PEN  
 potoczyć FeZn 20x4  
 z szyną PEN szafki Pt-Rs.

$\Sigma P = 1.02 \text{ kW}$      $I_0 = 1.48 \text{ A}$   
 docelowo  $\Sigma P = 4.0 \text{ kW}$      $I_0 = 5.6 \text{ A}$

ul. Turystyczna dz. 230/9

**SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA TN-C**

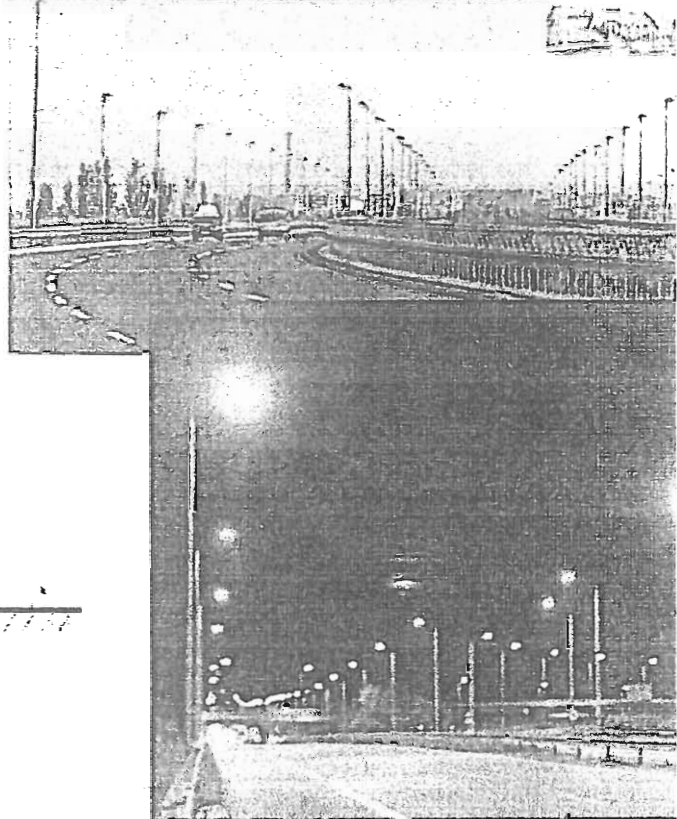
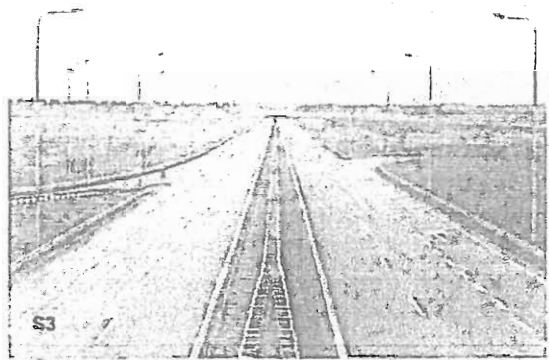
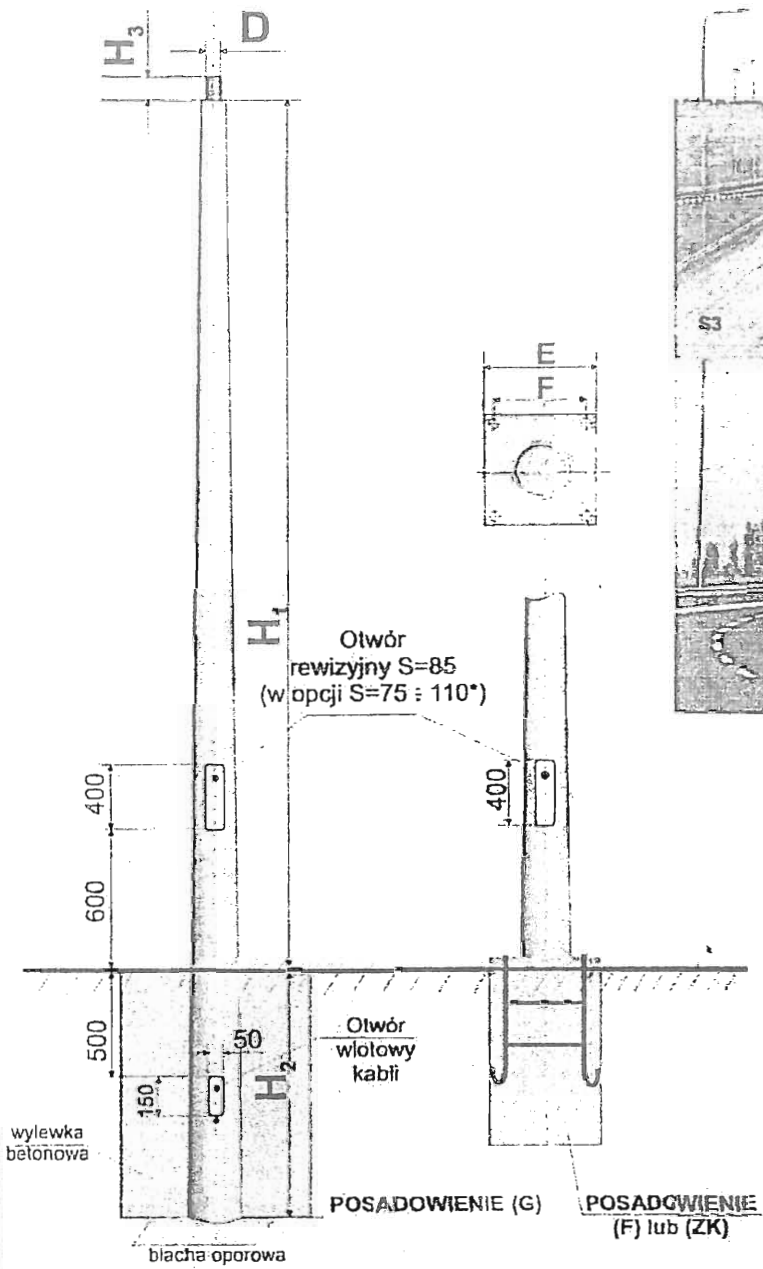
Autorska Pracownia Projektowa B. Sontowski K-lin			
Investor	MIASTO SZCZECINEK Pl. Wolność	Projektował	J. Chodorowski
Obiekt	SZCZECINEK ul. Turystyczna	Data	12.2013
Tytuł		Skala	
SCHEMAT WEDŁY SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ		8	



RYS. 9

Układ sterowania oświetleniem  
w szafie oświetleniowej

# Słupy oświetleniowe stożkowe o przekroju kołowym



Przykładowe oznaczenie słupa:  
**Mabo 09/60/4** czytamy  
 jako **Mabo 0H<sub>1</sub>/D /g**  
 gdzie H<sub>1</sub>, D, g  
 dobieramy z poniższej tabeli

*Adaptacja*

Typ słupa	H <sub>1</sub> [m]	H <sub>2</sub> [m]	H <sub>3</sub> [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące	g [mm]	Posadowienie
Mabo 03	3								
Mabo 04	4	1,0:1,2			300	200	M20	3 lub 4	G/
Mabo 05	5								F/
Mabo 06	6	1,5	100	48 /	300 330	220	M24	3 lub 4	ZK
Mabo 07	7		150	60 /					
Mabo 08	8								76 /
Mabo 09	9	1,5:2,0			330 / 400	220 / 300	M24	3 lub 4	
Mabo 010	10								
Mabo 011	11								
Mabo 012	12				400	300			F/ZK

*01.2014r*

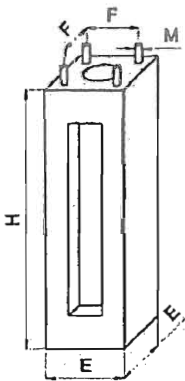
# Posadowienie słupów i masztów MABO

Posadowienie słupów i masztów oświetleniowych oraz słupów i bram sygnalizacyjnych może być realizowane przez posadowienie bezpośrednio w fundamencie wykonanym w gruncie (tzw. słupy wkopywane-rys. A) lub poprzez przykręcenie ich do stalowych zespołów kotwiących osadzonych w prefabrykowanym lub wykonanym (wylanym) w gruncie fundamencie (rys. B). W tym przypadku słupy powinny posiadać odpowiednie stopy (tzw. słupy na podstavie).

Dobór rodzaju i wymiarów fundamentu jest uzależniony od istniejących w danej lokalizacji warunków gruntywnych oraz od wyposażenia słupów. Zgodnie z przepisami prawa budowlanego odpowiedzialność za prawidłowy dobór fundamentów ponosi pracownia projektowa nadzorująca daną inwestycję.

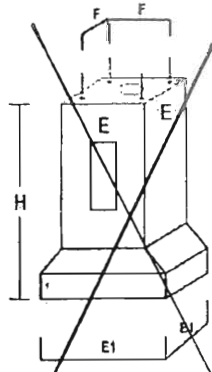
**Fundamenty prefabrykowane:** przeznaczone są do posadowienia słupów i masztów oświetleniowych Mabo. Wykonane są z betonu zbrojonego odpowiedniej klasy wraz z kanałami do wprowadzenia przewodów oraz z czterema śrubami kotwiącymi.

## Do słupów :



Zakres Wysokości słupów *	Typ fund.	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące
3 + 8	F100	1000	300	200	M20
6 + 9	F120v35	1200	350	220	M24
6 + 12	F150v35	1500	350	220	M24
6 + 12	F120v43	1200	430	300	M24
8 + 12	F150v43	1500	430	300	M24
8 + 12	F160v43	1600	430	300	M24/M30
8 + 12	F200v43	2000	430	300	M24/M30

## Do masztów :



Zakres Wysokości słupów *	Typ fund.	H [mm]	E [mm]	E <sub>1</sub> [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące	Grubość blachy
10 + 12	FM10 (F1)	1650	450	600	300	M27	850
12 + 14	FM12 (F2)	1650	450	600	300	M33	900
14	FM14 (FS-14)	1500	600	900	400	M33	1500
		2500	650	1050			2500
14 + 16	FM16 (FS-16)	2500	650	1050	400	M33	2500
16 + 18	FM18 (FS-18)	2750	650	1050	400	M33	3000
18 + 20	FM20 (FS-2)	2750	650	1100	400	M33	6500
					450	M39	

\* W zależności od wyposażenia słupa lub masztu (wysięgnik / wspornik + oprawa / naświetlacz) oraz od strefy wiatrowej i parametrów gruntywnych.

## Zespoły kotwiące dla fundamentów wylewanych na budowie

**Zastosowanie:** Zespół kotwiący przeznaczony jest dla fundamentów wylewanych w miejscu lokalizacji słupów. Można stosować zamiennie za fundament prefabrykowany w tych miejscach gdzie nie jest możliwe jego zastosowanie. Należy pamiętać o wykonaniu kanału do wprowadzenia przewodów.

**Budowa:** Zespół kotwiący wykonany jest z płyty stalowej z przyspawanymi do niej giętymi prętami ze stali konstrukcyjnej. Wyrób jest zabezpieczony antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

### Zespół kotwiący dla słupów oświetleniowych

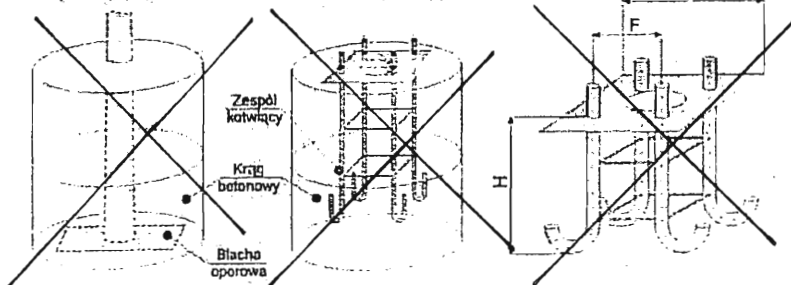
Zakres wysokości słupów Mabo i MSO	Typ zbrojenia	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące
3 - 6 m	ZK SO 3/6	800	300	200	4 x M20
7 - 9 m	ZK SO 7/9	1000	300/330	220	4 x M24
10 - 12 m	ZK SO 10/12	1200	400	300	

### Zespół kotwiący dla masztów oświetleniowych

Typ masztu	Typ	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące
MABO M 12p	ZK M 12p	1200-1800	400-500	300-400	M24 - M33
MABO M 14p	ZK M 14p				
MABO M 16p	ZK M 16p				
MABO M 18p	ZK M 18p	500-600	400-500	M30 - M36	M36 - M39
MABO M 20p	ZK M 20p				

Rys. A. Przykładowe rozwiązanie dla posadowienia (G)

Rys. B. Przykładowe rozwiązanie dla posadowienia (ZK)



Należy pamiętać o wykonaniu otworów do wprowadzenia przewodów elektrycznych

### Zespół kotwiący dla słupów i bram sygnalizacyjnych

Typ słupa sygnalizacyjnego	Typ	H [mm]	E [mm]	F [mm]	Śruby kotwiące
MABO 112	ZK M 112p	1200	500	340	4 x M24 4 x M30
MABO 122	ZK M 122p				
MABO 212	ZK M 212p				
MABO 222	ZK M 222p	1500	600	430	4 x M30
MABO 312	ZK M 312p				
MABO 314	ZK M 314p				
MABO 322	ZK M 322p				

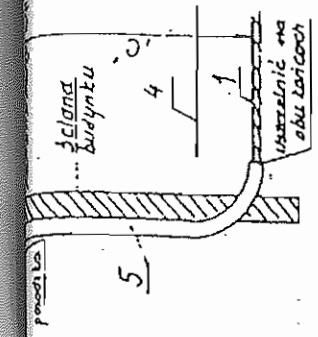
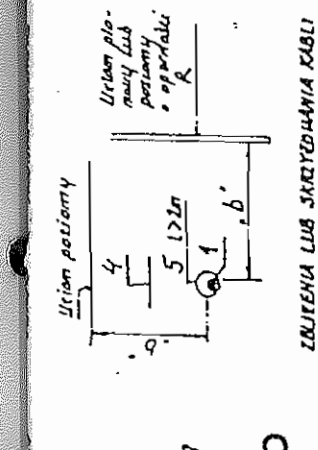
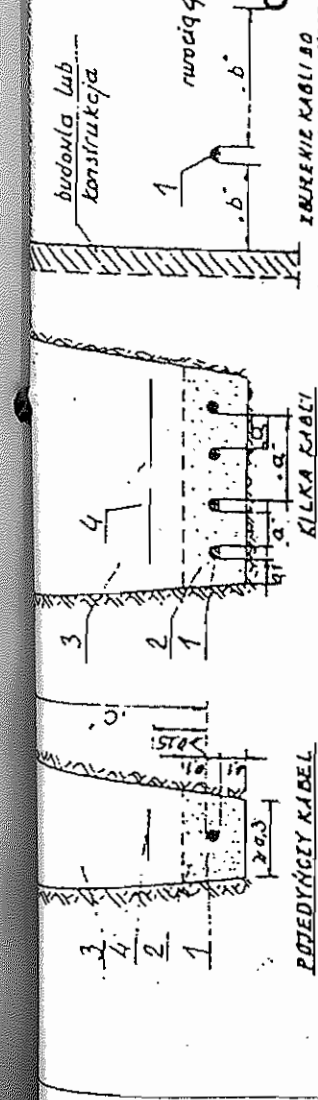
Adaptował

Zestawienie podstawowych materiałów do usunięcia kolizji linii kablowych  
15 kV i 0,4 kV

1.	Folia winidurowa czerwona szer.0,3 m i grubości 0,5 mm	m	119
2.	Ośłona rurowa dzielona A 160 PS czerwona	m	40
3.	Ośłona rurowa dzielona A 110 PS niebieska	m	8
4.	Ośłona rurowa pełna PCV 110	m	26
5.	Kabel ziemny YAKY 4x70 mm <sup>2</sup> m 3x1,04	m	3
6.	Kabel ziemny YAKY 4x120 mm <sup>2</sup> m 3x1,04	m	3
7.	Kabel ziemny YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup> m 20x1,04	m	21
8.	Folia polietylenowa niebieska szer 0,2 m i grub. 0,5 mm	m	74
9.	Mufa kablowa z rur termokurczliwych ZMR-2	szt	1
10.	Mufa kablowa z rur termokurczliwych ZMR-3	szt	2
11.	Pręty uziemiające miedziowane Ø 18 mm dł. 8 m	szt	2
12.	Płaskownik stal ocynk 20x4 mm m 20	kg	13
13.	Piasek na wymianę gruntu 102x0,8x0,4 + 11x0,8x0,6 + 107x1,0x0,4 + 6x1,0x0,6 + 29x1.0x0.8 = 107,52 m <sup>3</sup> / wg uznania kierownika budowy /	t	172
14.	Materiały pomocnicze		

Zestawienie podstawowych materiałów do usunięcia kolizji oświetlenia ulicznego

1. Kabel ziemny YAKY 4x35 mm<sup>2</sup> 4x1,04 m 4
2. Folia winidurowa niebieska szer 0,2 m i grub. 0,5 mm m 8
3. Osłona rurowa pełna PCW 75 m 4
4. Mufa kablowa z rur termokurczliwych ZMR-1 szt 1
5. Piasek na wymianę gruntu  $4 \times 1,0 \times 0,4 + 4 \times 0,8 \times 0,4 = 2,88 \text{ m}^3$  t 4,6  
/ wg uznania kierownika budowy /
6. Materiały pomocnicze



- ### UMIACZENIA
1. kabel
  2. piasak
  3. gruntu reaktor
  4. folia miazdowa
  5. rura ochronna

**POJEDYNCY KABEL**  
 C>0.5 Kable dla pod schodnikiem  
 C>0.7 Kable o UK 1kV nie pod ujętą rolą  
 C>0.8 Kable o U<1.5kV --  
 C>0.9 Kable o U<1.5kV pod ujętą rolą  
 C>1.0 Kable o U<1.5kV

**KILKA KABLI**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV i kable do 10kV  
 C>0.3 Kable do 10kV  
 C>0.4 Kable do 10kV  
 C>0.5 Kable do 10kV  
 C>0.6 Kable do 10kV  
 C>0.7 Kable do 10kV  
 C>0.8 Kable do 10kV  
 C>0.9 Kable do 10kV  
 C>1.0 Kable do 10kV

**UMIACZENIA LUB SKRYCIENIA KABLI Z DZIURAMI INST. PIRUMIENIOWYMI**  
 D>0.5 Kable do 1kV w otworze R<40x20  
 D>0.6 Kable do 1kV w otworze R<40x20  
 D>0.7 Kable do 1kV w otworze R<40x20  
 D>0.8 Kable do 1kV w otworze R<40x20  
 D>0.9 Kable do 1kV w otworze R<40x20  
 D>1.0 Kable do 1kV w otworze R<40x20

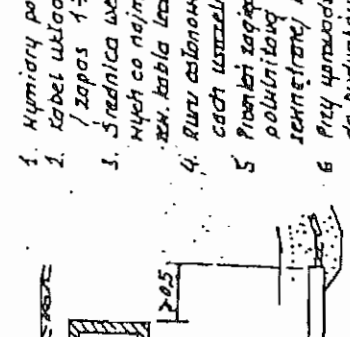
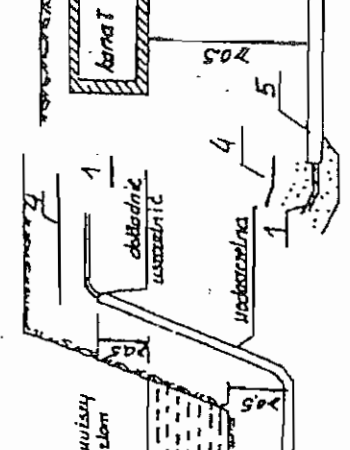
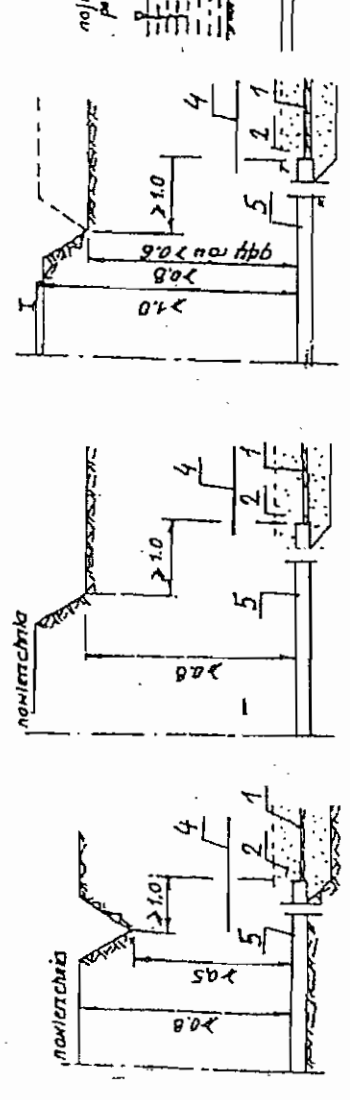
**UMIACZENIE KABLA DO BUDYNKU**

**SKRYCIENIE KABLI DO**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI Z**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI Z**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI Z**

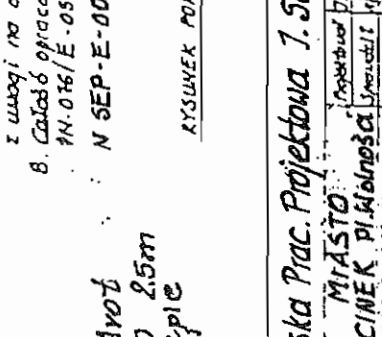
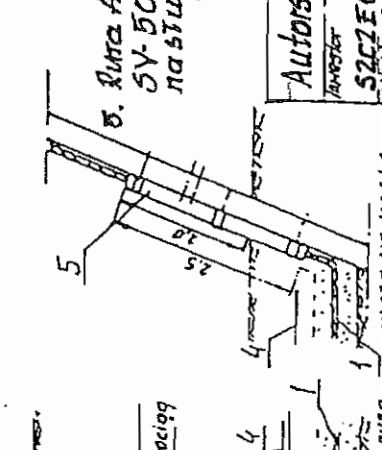
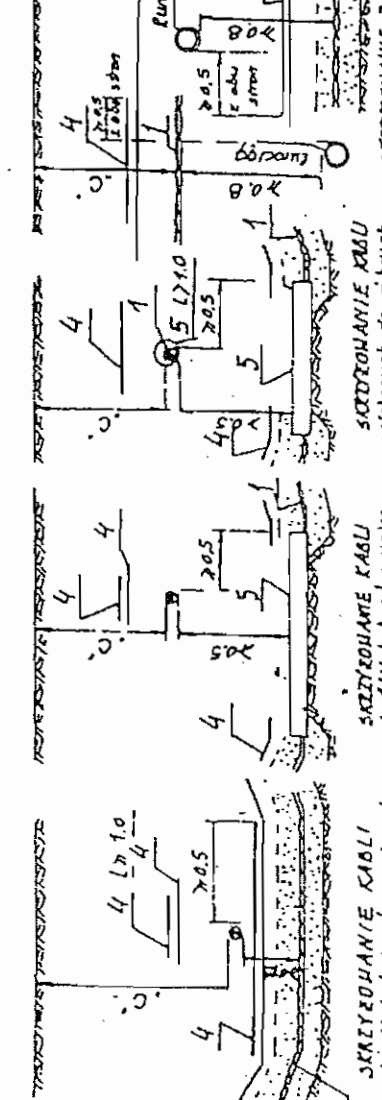


1. Kable i przewody do 1kV w otworze
2. Kable i przewody do 1kV w otworze
3. Średnica uchwytu na rur osłona tych co najmniej 1.5 średnicy kablem lub nie mniej niż 50mm
4. Rury osłony na krawędziach i boki uchwytu
5. Przekrój zaciska kabla z izolacją polimerową r>100 - średnicy zewnętrznej kabla
6. Przy umieszczeniu kabli o UK<1 do budynków: sztućce i r>100 - przekroju
7. Po zastąpieniu elementu uchwytu i po zastąpieniu nad nowym podmiotem: z uwzględnieniem gruntu
8. Całkowite opracowanie wg normy PN-0761/E-05125 N SEP-E-004

**SKRYCIENIE KABLI Z DROGĄ Z ROZEM**

**SKRYCIENIE KABLI Z**

**SKRYCIENIE KABLI Z**



**SKRYCIENIE KABLI DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH**  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

**SKRYCIENIE KABLI DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH**

**Autorska Prac. Projektowa J. Santowski K lin**

MIASTO: **MIĄSTO**  
 SZCZECINIEK PIKARSKA  
 UL. SZCZECINIEK  
 UL. TURYSTYCZNA

1:20  
 1:20  
 1:20

N SEP-E-004

RYSUNEK PODRZĘDZONY

**0. RURA AWAR**  
 50-50 25mm  
 na stępie

UZIEMIENIE KABLA  
 NA STĘPIE

4:50  
 4:50  
 4:50

SKRYCIENIE KABLI  
 DO 1kV LUB STACIONIARZKIACH  
 C>0.1 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.2 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.3 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.4 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.5 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.6 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.7 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.8 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>0.9 Kable do 1kV lub wyżej  
 C>1.0 Kable do 1kV lub wyżej

Zestawienie podstawowych materiałów do budowy  
linii oświetlenia ulicznego na majątku miasta Szczecinek

1. Kabel ziemny YAKXS 4x25 mm <sup>2</sup> m 418 x 1,04	m	43
2. Kabel ziemny YAKXS 4x35 mm <sup>2</sup> m 4 x 1,04	m	4
3. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe 8 m MABO typ 08 wysięgnik 1,5 m	szt	10
4. Słup oświetleniowy jw bez wysięgnika	szt	2
5. Fundament słupa prefabrykowany F 120x35	szt	12
6. Szafka oświetleniowa w obudowie z tworzywa S0-211	szt	1
7. Fundament szafki z tworzywa FT-495	szt	1
8. Oprawa oświetleniowa sodowa 70W o strum. 6600 lm THORN JET-1	szt	12
9. Izolacyjne złącze kablowe IZK 4	szt	12
10. Wkładki topikowe 6 A BiWts małogabarytowe	szt	12
11. Przewody YDY 3x 2,5 mm <sup>2</sup> - 450/ 750 V	m	116
12. Folia polietylenowa niebieska szer 0,2 m i grubości 0,5 mm	m	360
13. Folia polietylenowa czerwona szer 0,3 m i grub. 0,5 mm	m	8
14. Przewód LYżo 10 mm <sup>2</sup> izolacja żółto-zielona	m	6
15. Rury PCV 75 karbowane	m	48
16. Rury PCW dzielone A160 PS czerwone	m	8
17. Rury dzielone A110 PS niebieskie	m	6
18. Pręty uziemiające 3/8 " miedziowane dł 8	szt	4
19. Płaskownik stal ocynk 25x4 mm m 35	kg	28
20. Nalepki numeracyjne na słupy oświetlenia	szt	12
21. Nalepki ostrzegawcze trójkątne żółto zielone	szt	13
22. Piasek na podsypkę ( 352 x 0,4 x 0,2 = 28,16 m <sup>3</sup> / wg uznania kierownika budowy /	t	45,1
23. . Piasek na wymianę gruntu 16x1,0x0,4 = 6,4 m <sup>3</sup> / wg uznania kierownika budowy /	t	10,2
24. Materiały pomocnicze		



## ZŁĄCZA KABLOWE DO SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH:

- Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01
- Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02
- Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03
- Złącze zerowe ZK-4-04

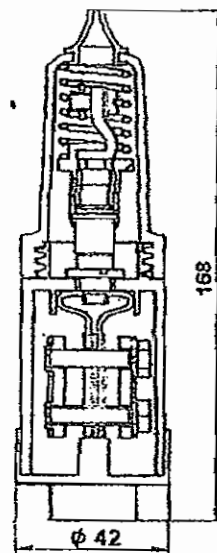
### ZASTOSOWANIE

Złącza kablowe przeznaczone są do instalowania we wnękach słupów oświetleniowych i podświetlanych znakach drogowych.

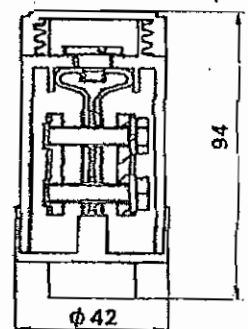
### DANE TECHNICZNE

Napięcie znamionowe	500 V
Znamionowy prąd przyłączeniowy	100 A
Dopuszczalny prąd wkładki topikowej	16A
Przekrój żyły kabla sektorowego	16÷50mm <sup>2</sup>
Ilość żył kabla	1÷4 szł.
Moment dokręcenia żył kabla	5,5 Nm
Max. przekrój żyły przewodu oprawy oświetleniowej	4 mm <sup>2</sup>
Stopień ochrony IP	54
Dopuszczalna temperatura pracy	100 °C
Wkładka topikowa	D01 gL
Masa: Złącza zerowego	0,09 kg
izolacyjnego złącza zerowego	0,13 kg
izolacyjnego złącza fazowego	0,14 kg
izolacyjnego złącza bezpiecznikowego	0,18 kg

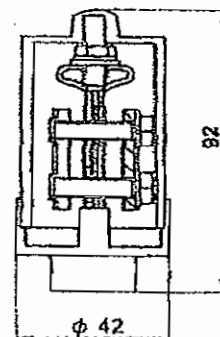
IZK-4-01



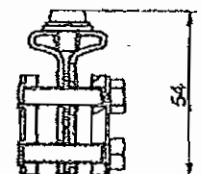
IZK-4-02



IZK-4-03



ZK-4-04



### SPOSÓB ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać:

- Nazwę i numer złącza,
- Ilość sztuk

JAN CHODOROWSKI  
technik elektryk  
upr. bud. nr In-95/75  
§ 29 i § 14 ust. 1 pkt 1 i 2

RYS. 10