

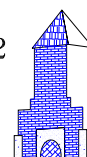
ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO

mgr inż. Michał Fijałkowski, 77-100 Bytów, ul. B. Chrobrego 12

Pracownia Projektowa "MŻŻA"

77-100 Bytów, ul. Jana Pawła 5/4, tel/fax. 0-59-822-50-09

e-mail: zbo@zbo.pl www.zbo.pl



* NR. EWID. 0559 U.M.G 21.12.1989r.* REGON 59-1-371-77517 * KONTO: PeKaO S.A.. I O/Bytów 35 1240 3783 1111 0000 4083 9073*

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA DROGI GMINNEJ UL. SPACEROWEJ ORAZ DROGI DOJAZDOWEJ DO ZABUDOWY JEDNORO- DZINNEJ W CEWICACH

BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.Adres : Cewice ul. Spacerowa

2.Numery ewid. działek: dz. nr 15, 239, 23/8, 23/1, 14/19, 14/21, 14/22, 14/24, 238/4, 238/5

3.Inwestor Gmina Cewice, ul. W. Witosa 16, 84-312 Cewice

4.Jednostka projektowa..... Zakład Budownictwa Ogólnego mgr inż. Michał Fijałkowski,
77-100 Bytów, ul. Jana Pawła II 5/4;

5.Zespół projektantów:

Zgodnie z wymogiem art.20 ust.4 z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz.U. Z dnia 2003 r. Nr 207,poz. z późn. Zmianami) oświadczamy, że projekt budowy oświetlenia drogowego ul Spacerowej w Cewicach, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	PROJEKTOWAŁ	PODPIS
Elektryczna	opracował: mgr inż. Zenon Płotka <i>upr. bud. 112/98/SI</i>	
	projektował: inż. Waldemar Brzoskowski <i>upr. bud. 45/Gd/2002</i>	
	sprawdził: mgr inż. Mirosław Panasiak <i>upr. bud. 113/98/SI</i>	

Bytów, 01/2012r.

S P I S T R E Ś C I

1. ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI

2. CZĘŚĆ PRAWNA

- 2.0. Uprawnienia budowlane i zaświadczenia z POIIB
- 2.1. Zlecenie na opracowanie dokumentacji
- 2.2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Słupsk S.A.
- 2.3. Opinia ZUD
- 2.4. Protokół ze sprawdzenia dokumentacji

3. CZĘŚĆ TECHNICZNA

- 3.1. Opis techniczny
- 3.2. Obliczenia techniczne
- 3.3. Zestawienie materiałowe
- 3.4. Informacja BIOZ

4. RYSUNKI

- | | | |
|-----|--|--------------|
| 4.1 | Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500. | -rys. nr E1 |
| 4.2 | Schemat elektryczny zasilania | -rys. nr E2 |
| 4.3 | Szkic szafki kablowo - pomiarowej | - rys. nr E3 |
| 4.4 | Schemat układu sterowania | - rys. nr E4 |
| 4.5 | Plan połączeń słupach ośw. | - rys. nr E5 |

WSTĘP

Projektowana elektroenergetyczna oświetleniowa linia kablowa 0,4 kV na odcinku ok. 700 m wykonana kablem 4x25 YAKY. Projektuje się 22 słupy oświetleniowe o wysokości 9m na fundamentach prefabrykowanych F-150. Ponadto projektuje się złącze pomiarowo-sterownicze na dz. nr 15 w pobliżu dz. nr 14/11. Łączna moc zainstalowana opraw oświetleniowych to 2200 W. Moc zamówiona z Zakładu Energetycznego to 3 kW (uwzględnia prąd rozruchowy).

ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI

- | | |
|--|----------|
| - Budowa linii oświetleniowej 0,4 kV – YAKY 4x25 mm ² | L =803 m |
| -Montaż złącza kablowego-sterowniczego ZK-1+P+Sterowanie ośw. | kpl. 1 |
| - Montaż słupów oświetleniowych h=9m. | 22szt. |

Numer	11/R3/04281	Miejscowość	Lębork	Data (dzień, miesiąc, rok)	15-12-2011
-------	-------------	-------------	--------	----------------------------	------------

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie drogowe
Adres (Nr działki): Cewice ul. Spacerowa dz. nr 15, 239, 23/8, 23/1, 14/19, 14/21, 14/22, 14/24, 238/4, 238/5, gm. Cewice
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 3 kW (zwiększenie mocy: 3 kW)
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ Lębork Krzywoustego; Linia 15kV nr 00900-328-05 "CEWICE II WIEŚ";
Stacja transformatorowa 15/0,4kV nr 03-0756 "CEWICE II MASZEWSKA"; obwód nr 500 "Wytwórnia opakowań"
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń głównych w złączu, w kierunku instalacji odbiorców
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
 - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
 - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
istniejące
 - 7.1.2. Stacja transformatorowa:
istniejąca T-756 obw. 500
 - 7.1.3. Urządzenia nn:
istniejące ZK nr 504 przy granicy dz. nr 14/11
 - 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:
 - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Miejsce układu pomiarowego przygotowuje własnym kosztem i staraniem Podmiot Przyłączany
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:
 $\text{tg } \varphi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 9.1. Miejsce zainstalowania:
PROJEKTOWANA SZAFKA POMIAROWA PRZY ZK NR 504
 - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
jednobiegunowy wyłącznik instalacyjny 16 A w szafce pomiarowej
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni

energii elektrycznej czynnej 3~

9.4. Liczniki:

9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych

Nie dotyczy

9.6. Wymagania dodatkowe:

- a) dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolną (Ska lub Skb), 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 opłombowania.
- b) Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
- c) inne: Szczegółowe wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego należy uzgodnić w ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Słupsku.

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

10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:

- a) Sposób pracy punktu neutralnego sieci **uziemiający przez dławik kompensacyjny**
- b) Napięcie znamionowe sieci **15** kV
- c) Prąd zwarcia doziemnego **A**
- d) Czas wyłączenia zwarcia doziemnego **s**
- e) Moc zwarciovowa na szynach 15 kV **MVA**
- f) Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego **s**

w stacji GPZ Lębork Krzywoustego

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

- g) System ochrony od porażeń **uziemiające 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]
Instalacja wewnętrzna	0,23/0,4	3	

12. Podstawowe wymagania techniczne dla przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, wynikające z Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA (dotyczy warunków przyłączenia dla farm wiatrowych):

12.1. w zakresie regulacji mocy biernej:

Nie dotyczy

12.2. w zakresie pracy elektrowni wiatrowej w zależności od częstotliwości i napięcia:

Nie dotyczy

12.3. w zakresie załączania do pracy i wyłączania z sieci:

Nie dotyczy

12.4. w zakresie regulacji napięcia i mocy biernej:

Nie dotyczy

12.5. w zakresie wymagań dla pracy przy zakłóceniach w sieci:

Nie dotyczy

12.6. w zakresie dotrzymywania standardów jakości energii:

Nie dotyczy

12.7. w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej:

Nie dotyczy

12.8. w zakresie monitoringu i systemów komunikacji:

Nie dotyczy

12.9. w zakresie testów sprawdzających:

Nie dotyczy

13. Inne ustalenia:

Dotyczy projektu budowlanego:

Dotyczy współpracy ruchowej:

Dotyczy umowy przyłączeniowej:

Dotyczy przyłącza tymczasowego do zasilania placu budowy:

Nie dotyczy

14. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
15. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
16. 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 Słupsku.
17. 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.
18. 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.

OPRACOWAŁ
Grzegorz Zieliński
Tel. 059 841 6328

Dyrektor
Rejon Dystrybucji w Łęborgu
Jerzy Wierchnicki
ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

- 1) Wnioskodawca: Gmina Cewice
2) Adres korespondencyjny: ul. Witosa 16, 84-312 Cewice
3) Rejon-RD3
4)

3.1 OPIS TECHNICZNY

3.1.1 Podstawa opracowania.

- Umowa z Gminą Cewice na wykonanie projektu budowlanego
- warunki techniczne przyłączenia nr 11/R3/04281 z dnia 15-12-2011.
- uzgodnienia branżowe
- mapa geodezyjna w skali 1:500
- obowiązujące przepisy i normy

3.1.2. Zakres projektu.

Projekt obejmuje:

- Budowę linii oświetleniowej 0,4 kV – YAKY 4x25 mm² L =650 m
- Budowę złącza kablowego z układem pomiarowym i sterowaniem oświetlenia
- Ochrona od porażeń
- Uwagi końcowe i informacja o „BIOZ”

3.1.3. Budowa przyłącza kablowego 0,4 kV i kablowej linii oświetleniowej.

Z istniejącego złącza kablowego nr 504 przy dz. nr 14/11 wyprowadzić kabel ziemny YAKXS 4x35 mm² w kierunku projektowanego złącza kablowo pomiarowo-sterowniczego przy granicy działki 14/11.

Projektowane obiekty zgodnie z rys E1 będą wykonywane w pierwszej kategorii geotechnicznej.

Oświetlenie projektuje się w oparciu o oprawy energooszczędne i „wandaloodporne” typu Chronosens Philips SGP 340 PC 1xSON-TPP P3X (**z redukcją mocy w godzinach późnonocnych**), lub inne o podobnych parametrach technicznych i użytkowych z godnie z lokalizacją oznaczoną na planie E1. Nie przewiduje się wyłączania w godzinach późnonocnych poszczególnych opraw. Projektowane oprawy fabrycznie są wyposażone w filtry dolnoprzepustowe pasywne LC zapobiegające przedostawaniu się wyższych harmonicznych do sieci zasilającej. Z uwagi na spełnienie przez projektowane oprawy postanowień normy PN-EN 61000-3-2:2004 – Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 3-2: Dopuszczalne poziomy [...] odstępuje się od zastosowania autonomicznej aparatury zapobiegającej przedostawaniu się wyższych harmonicznych do sieci zasilającej.

Projektowane oprawy osadzić wierzchołkowo (tj. bez wysięgnika i pochylenia) na 9 m słupie oświetleniowym. Słupy oświetleniowe do zamocowania ww. opraw projektuje się o przekroju sześciokątnym lub owalnym jednolicie zbieżne na całej długości. Słupy należy posadzić na gotowych fundamentach prefabrykowanych typu F-150 osadzonych w gruncie zgodnie z rysunkami E1, tabliczką bezpiecznikową prostopadle do osi jezdni (po stronie słupa przeciwnej do kierunku ruchu drogowego). Słupy wyposażyć w złącza izolacyjne typu IZK z 1-nym bezpiecznikiem 1xBi-Wts 6A. Od złącza IZK do oprawy prowadzić wewnątrz słupa przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5 mm².

Projektowane kable należy układać na głębokości :

- 0,5 m, w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV ułożonych pod chodnikiem, przeznaczonych do oświetlenia,

- 0,7 m, w przypadku pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, oraz układanych poza chodnikiem.

Pomiędzy ww. słupami oświetleniowymi ułożyć kabel YAKY 4x25 mm² w wykopie na głębokości 0,8m poniżej ostatecznego poziomu projektowanej drogi i chodników (zgodnie z rysunkiem nr E1. Projektowany kabel należy ułożyć w rowie kablowym na 10 cm podsypce i przykryć 10 cm nasypką z przesianego piasku, po czym kabel przykryć 15 cm warstwą z rodzimego gruntu bez kamieni gruzu itp. Następnie ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać rów kablowy gruntem rodzimym zagęszczając i wyrównując teren na trasie ułożonego kabla. Kabel należy układać w temperaturze otoczenia powyżej 0 stopni Celsjusza. Maksymalny promień gięcia kabla nie może być mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla. Na istniejących i planowanych wjazdach na poszczególne posesje będące na trasie projektowanej linii kablowej oraz przy wejściach do fundamentów F-150, kabel należy zabezpieczyć rurą ochronną typu DVK ϕ 75 mm zabezpieczając jej końce przed zamuleniem. Kabel co (Δ 10m) oraz w miejscach charakterystycznych oznaczyć opaskami identyfikacyjnymi typu OKI.

Kabel w rowie kablowym (przejście przez drogę w wykopie otwartym) należy umieścić na głębokości 1,0 m w osłonie z rury SRS 75 której końce należy zaślepić pianką montażową.

Po obu stronach każdej z rur osłonowych oraz wzdłuż całej trasy, co 10 m założyć na kablu tabliczki opisowe. Przy skrzyżowaniu trasy kabla z mediami podziemnymi, w pobliżu drzew **oraz przejściem przez rów melioracyjny** kabel ułożyć w rurach ochronnych zgodnie z treścią rysunku E1. Treść opisów na opaskach kablowych powinna zawierać:

- typ i przekrój kabla oraz nazwę właściciela linii kablowej.
- informację o przeznaczeniu linii kablowej
- kierunek ułożenia
- rok budowy.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PN 76/E-05125 oraz warunkami technicznymi robót. Należy powiadomić właścicieli działek o rozpoczęciu robót i uzyskać stosowne zezwolenia. Teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

3.1.4. Złącze kablowe z pomiarem energii i sterowanie oświetleniem.

Przy granicy działki nr 14/11 obok istniejącego złącza nr 504 w miejscu pokazanym na planie E1 należy zainstalować-skierowaną drzwiczkami w stronę drogi, szafkę złącza kablowo pomiarowo-sterowniczą. Szafa typu TOS2/3F/100/AST firmy „LAMEL Rozdzielnice” posadowiona na fundamencie prefabrykowanym typu FBT1. Projektuje się układ samoczynnego sterowania oświetleniem ulicznym – zegar sterujący astronomiczny CPA 3.1 firmy RABBIT, przekaźnik 3-fazowy. Schemat połączeń szafy pomiarowo-sterowniczej przedstawiono na rysunku nr E3.

Liczniki energii zainstaluje Rejon Dystrybucji Lębork. Schemat zasilania i złącza kablowego z pomiarem pokazano na rys E2 i E3. Złącze i fundament wykonać w obudowie z tworzyw termoutwardzalnych z znakiem CE zgodnie z rys nr E4. Obudowa powinna posiadać stopień ochrony min. IP43, oraz tabliczkę znamionową wyrobu. Na zewnętrznej stronie drzwiczek powinna znajdować się tabliczka ostrzegawcza, przymocowana trwale do drzwi. Na wewnętrznej i zewnętrznej stronie drzwiczek powinien znajdować się numer szafki.

3.1.5. Ochrona od porażeń.

Jako środek dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano samoczynne odłączenie zasilania w czasie $t \leq 5$ sek. Obwód kablowy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi w złączu kablowym wkładkami WT1F-32A a jako zabezpieczenie przelicznikowe zastosować wyłącznik instalacyjny selektywny o charakterystyce Cs i wartości 16A.

Punkt PEN w złączu uziemić bednarką 25x4mm do uziomu poziomego ułożonego wspólnie na dnie rowu kablowego przed ułożeniem kabla. Bednarka ma być przysypana 10 cm warstwą piasku w rowie kablowym (bez możliwości styku z układanym kablem). W przypadku braku możliwości uzyskania rezystancji uziemienia mniejszej od 30 Ω , należy wykonać dodatkowo wykonać uziom pionowy. Uziom wykonać zestawem z prętów typu „Galmar” $\varnothing 18$ mm (lub Bezpol), o długości 6 m. Połączenia uziomu z bednarką zabezpieczyć przed korozją. Wartość rezystancji uziomu $R \leq 30 \Omega$.

Słupy krańcowe uziemić pograżając uziomy szpilkowe typu Galmar o długości 4,5m uzyskując oporność uziomu poniżej 30 Ω . Uziomy połączyć ze słupami krańcowymi układając na dnie wykopu przed podsypką bednarkę stalową ocynkowaną 25x4mm. Pozostałe słupy uziemić układając na dnie wykopu przed podsypką, drut stalowy DFe/Zn ϕ 6mm, mocując go do zacisków PE poszczególnych słupów i nowoprojektowanej szafy pomiarowo-sterowniczej. Drut połączyć galwanicznie z wybudowanymi uziomami szpilkowymi słupów krańcowych oraz istniejącym uziomem .

Zgodnie z załączonymi obliczeniami przy przyjętych parametrach sieci i zabezpieczeniach – ochrona jest skuteczna. Powyższe sprawdzić pomiarem. Uziemienie podłączyć bednarką do zacisku złącza nr 504.

3.1.6. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami i niniejszą dokumentacją.

Ponadto:

a. Przed przystąpieniem do budowy, wykonawca zapozna się z treścią uzgodnień projektowych.

b. Roboty ziemne w obrębie działki nr 14/11 wykonywać sprzętem ręcznym z zachowaniem ostrożności ze względu na istniejące na trasie projektowanych kabli uzbrojenie podziemne (wodociąg, linia telekomunikacyjna).

c. Trasę projektowanej linii kablowej zinwentaryzować geodezyjnie

Wykopy pod kable, słupy oraz złącza kablowe ze względu na istniejące uzbrojenie terenu, wykonać ręcznie, po wytrasowaniu trasy projektowanej linii kablowej przez geodetę.

d. Zwrócić szczególną uwagę, aby w żadnym fragmencie trasy projektowanej linii kablowej oraz słupy oświetleniowe nie kolidowały z istniejącą infrastrukturą techniczną.

Prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami B.H.P.

Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami.

Wszystkie zabudowane materiały (aparatura, osprzęt, przewody, kable, słupy, oprawy, itp.) powinny być oznakowane znakiem „CE” (dopuszcza się dla wyprodukowanych w Polsce znakiem budowlanym „B” lecz z załączeniem do odbioru końcowego robót

stosownej deklaracji zgodności z Polską Normą albo aprobatą techniczną związaną z tym znakiem)

e. Podane w projekcie nazwy producentów, materiałów oraz firm należy traktować jedynie jako dane specyfikacyjne określające poziom standardu i parametry techniczne. Przy realizacji zamówienia, projektowane materiały i firmy można zastąpić innymi co najmniej równoważnymi.

3.2. Obliczenia techniczne:

1. Bilans mocy.

$$22 \times 100 \text{ W} = 2200 \text{ W},$$

Dane zawarto w obliczeniach w programie OBL.

2. Natężenie oświetlenia.

Natężenie oświetlenia wyznaczono w oparciu o program obliczeniowy Dialux gdzie przyjęto moc oprawy 100 W.

3. Obliczenia skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń,

Obliczenia spadków napięcia

Obliczenia skuteczności ochrony od porażeń,

Weryfikację selektywności zwarciorowej wszystkich zabezpieczeń obwodu,

wykonano przy użyciu programu OBL2002.

3.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	ZESTAWIENIE MONTAŻOWE	j. m.	Ilość j. m.
1	Kabel YAKY4x25 mm ²	m	803
2	Bednarka ocynkowana	m	40
3	Wkładka bezpiecznikowa dużej mocy typu WT1F-32A	szt.	3
4	Folia niebieska PCV	m	780
5	Zacisk krzyżowy Galmar 5/8	szt.	3
6	Słupek oznaczeniowy	szt.	10
7	Złącze zintegrowane kablowo-pomiarowo-sterownicze-wyposażone	szt.	1
8	Rura ochronna DVK –75	mb	160
9	Rura ochronna SRS-75	mb	12
10	Opaska kablowa	szt.	100
11	Pręty uziemiające 1,5 m	szt.	12
12	Wyłącznik instalacyjny selektywny S91.3 Cs 16A	szt.	1
13	Końcówki kablowe KAL 35	szt.	8
14	Końcówki kablowe KAL 25	szt.	88
15	Pianka montażowa	szt.	10
16	Słup oświetleniowy h=9m	szt.	22
17	Oprawa oświetleniowa	szt.	22
18	Drut FeZn $\phi 6$	m	650

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres

Niniejsza dokumentacja zawiera projekt budowy oświetleniowej linii kablowej 0,4kV na ul. Spacerowej w Cewicach gm. Cewice

Inwestor: Gmina Cewice,
84-312 Cewice,
ul. Witosa 16

Opracował: mgr inż. Zenon Płotka
Ul. Chopina 31
77-100 Rzepnica

Styczeń 2012

1. Zakres projektowanych robót obejmuje:

- wykonanie nowej oświetleniowej linii kablowej nn. 400V układanej w gruncie na głębokości 0,8m wraz z ustawieniem 22 słupów oświetleniowych (9 metrowych) na fundamencie prefabrykowanym typu Fb150 oraz montażu 22 opraw
- wykonanie uziomów słupów skrajnych

2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- projektowana linia oświetleniowa układana będzie w bliskiej odległości od istniejącego wodociągu, kabli telekomunikacyjnych i kabli energetycznych nn. pod napięciem. **Bliskość kabli energetycznych nn i SN (własność ENERGA Operator S.A.) będących pod napięciem powoduje bardzo duże zagrożenie dla zdrowia i życia w przypadku uszkodzenia ochrony podstawowej!**
- roboty w ramach budowy wykonywane będą na terenie drogi gminnej o średnim natężeniu ruchu pojazdów samochodowych i pieszych,

3. Wskazania sposobu prowadzenia robót:

- w skład personelu wykonującego roboty elektryczne powinny wchodzić osoby z aktualnym zaświadczeniem kwalifikacyjnym,
- przed przystąpieniem do wykonywania planowanych robót, wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni i wykonywać prace zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- wszelkie prace przy kablach i urządzeniach elektroenergetycznych należy wykonywać w stanie beznapięciowym, po dopuszczeniu do prac przez użytkownika tj. ENERGA Operator S.A tel.59-841-6303,
- prace wykonywane w pobliżu lub bezpośrednio przy urządzeniach, które były pod napięciem należy rozpocząć po wcześniejszym sprawdzeniu braku napięcia, a miejsce odłączenia oznaczyć tablicą z napisem „NIE ZAŁĄCZAĆ !”
- teren budowy w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach, należy wygrodzić folią koloru biało-czerwonego,

- w czasie robót wykonywanych w pobliżu drogi należy oznakować i ewentualnie zmienić organizację ruchu drogowego (zgodnie z zasadami ruchu drogowego) zapewniając bezpieczeństwo osobą prowadzącym roboty, pieszym i innym uczestnikom ruchu drogowego.
- przejścia dla pieszych przez wykonane rowy kablowe należy wyznaczyć w miejscach zapewniających bezpieczeństwo. W miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości dostosowanej do intensywności ruchu,
- przy pracach na wysokościach należy używać stabilizowane podnośniki koszowe. Pracownicy wykonujący prace na wysokościach muszą być wyposażeni i używać sprzętu ochrony osobistej (pasy, szelki zabezpieczające, kaski itp.).
- nie należy wykonywać robót budowlano-montażowych przedmiotowej linii po zmroku i w warunkach ograniczonej widoczności.

4. Instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- należy poinformować pracowników wykonujących prace związane z budową i montażem oświetleniowej linii kablowej nn. o zagrożeniach związanych z wykonywaniem prac budowlano-montażowych.

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki weryfikacji selektywności zwarciorowej wszystkich zabezpieczeń obwodu:

Zabezpieczenie 1	Opis zabezpieczenia	Zabezpieczenie 2	Opis zabezpieczenia	Spodziewany Iz _w [A]	Selektywność
B1:1_1	Wtz 32 A; 5 s (PN-87)	B1:2_1	Wtz 16 A; 5 s (PN-87)	776,6	TAK*
B1:2_1	Wtz 16 A; 5 s (PN-87)	B1.1:1_1	Wts 10 A; 0,4 s (PN-87)	578,1	TAK
B1.1:1_1	Wts 10 A; 0,4 s (PN-87)	B1.1:12_1	Wtz 2 A; 0,4 s (PN-87)	138,9	TAK
B1:2_1	Wtz 16 A; 5 s (PN-87)	B1.2:1_1	Wts 10 A; 5 s (PN-87)	633,2	TAK

(*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń ($\pm 4\%$)

SELEKTYWNOŚĆ ZWARCIOWA W KONTROLOWANYM OBSZARZE JEST ZACHOWANA

(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania $\pm 4\%$)

Weryfikację wykonano na podstawie analizy pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych w obszarze ograniczonym spodziewanym prądem zwarcia i wymaganym czasem zadziałania. Spodziewany prąd zwarcia dla każdej pary zabezpieczeń obliczono automatycznie na podstawie danych technicznych obwodu.

Charakterystyki zabezpieczeń wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu $\pm 4\%$).

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń:

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY4x 120 ²	400,0	B1:1_1	Wtz 32 A (PN-87)	5,0	0,288	173,0	49,80	±1,99	230	TAK	799,0
K1:2	YAKY4x 35 ²	4,0	B1:2_1	Wtz 16 A (PN-87)	5,0	0,296	86,6	25,65	±1,03	230	TAK	776,6
K1.1:1	YAKY4x 25 ²	35,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,398	41,5	16,51	±0,66	230	TAK	578,1
K1.1:2	YAKY4x 25 ²	33,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,495	41,5	20,56	±0,82	230	TAK	464,2
K1.1:3	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,606	41,5	25,15	±1,01	230	TAK	379,6
K1.1:4	YAKY4x 25 ²	38,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,720	41,5	29,88	±1,20	230	TAK	319,5
K1.1:5	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,831	41,5	34,50	±1,38	230	TAK	276,7
K1.1:6	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	0,943	41,5	39,13	±1,57	230	TAK	243,9
K1.1:7	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	1,055	41,5	43,77	±1,75	230	TAK	218,1
K1.1:8	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	1,167	41,5	48,41	±1,94	230	TAK	197,2
K1.1:9	YAKY4x 25 ²	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	1,278	41,5	53,06	±2,12	230	TAK	179,9
K1.1:10	YAKY4x 25 ²	34,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	1,381	41,5	57,33	±2,29	230	TAK	166,5
K1.1:11	YAKY4x 25 ²	30,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,4	1,472	41,5	61,10	±2,44	230	TAK	156,2
W1.1:12	Cu 2,5 ²	10,0	B1.1:12_1	Wtz 2 A (PN-87)	0,4	1,656	15,8	26,18	±1,05	230	TAK	138,9
K1.2:1	YAKY4x 35 ²	32,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,363	26,5	9,63	±0,39	230	TAK	633,2
K1.2.1:1	YAKY4x 25 ²	42,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,487	26,5	12,90	±0,52	230	TAK	472,4
K1.2.1:2	YAKY4x 25 ²	40,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,606	26,5	16,06	±0,64	230	TAK	379,4
K1.2.1:3	YAKY4x 25 ²	40,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,726	26,5	19,24	±0,77	230	TAK	316,7
K1.2.1:4	YAKY4x 25 ²	41,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,850	26,5	22,51	±0,90	230	TAK	270,7

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażeń (cd.):

Element	Opis	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1.2.1:5	YAKY4x 25 ²	34,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,952	26,5	25,23	±1,01	230	TAK	241,6
K1.2.2:1	YAKY4x 25 ²	49,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,508	26,5	13,45	±0,54	230	TAK	453,0
K1.2.2:2	YAKY4x 25 ²	41,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,630	26,5	16,70	±0,67	230	TAK	365,0
K1.2.2:3	YAKY4x 25 ²	39,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,747	26,5	19,80	±0,79	230	TAK	307,8
K1.2.2:4	YAKY4x 25 ²	38,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,862	26,5	22,83	±0,91	230	TAK	266,9
K1.2.2:5	YAKY4x 25 ²	32,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	5,0	0,958	26,5	25,39	±1,02	230	TAK	240,0

OCHRONA OD PORAŻEŃ **JEST SKUTECZNA**

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reaktancje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reaktancje innych elementów wg danych producentów

- wartości skutecznych prądów wyłączalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
K1:1	YAKY4x 120 ²	D	400,0	B1:1_1	Wtz 32 A (PN-87)	3,7	32,0	259,0	TAK	62,0	±2,5	375,6	TAK
K1:2	YAKY4x 35 ²	D	4,0	B1:2_1	Wtz 16 A (PN-87)	3,6	16,0	132,0	TAK	32,7	±1,3	191,4	TAK
K1.1:1	YAKY4x 25 ²	D	35,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,7	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:2	YAKY4x 25 ²	D	33,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,6	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:3	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,4	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:4	YAKY4x 25 ²	D	38,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,2	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:5	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,1	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:6	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,9	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:7	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,8	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:8	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,6	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:9	YAKY4x 25 ²	D	37,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,5	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:10	YAKY4x 25 ²	D	34,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,3	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.1:11	YAKY4x 25 ²	D	30,0	B1.1:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,2	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
W1.1:12	Cu 2,5 ²	E	10,0	B1.1:12_1	Wtz 2 A (PN-87)	0,5	2,0	33,3	TAK	4,5	±0,2	48,4	TAK
K1.2:1	YAKY4x 35 ²	D	32,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	1,7	10,0	132,0	TAK	18,8	±0,8	191,4	TAK
K1.2.1:1	YAKY4x 25 ²	D	42,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,8	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.1:2	YAKY4x 25 ²	D	40,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,6	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.1:3	YAKY4x 25 ²	D	40,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,5	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.1:4	YAKY4x 25 ²	D	41,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,3	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń (cd.):

Element	Opis	Sp. ułoż.	l [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	1.45*Iz [A]	I2 ≤ 1.45*Iz
K1.2.1:5	YAKY4x 25 ²	D	34,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,2	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.2:1	YAKY4x 25 ²	D	49,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,8	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.2:2	YAKY4x 25 ²	D	41,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,6	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.2:3	YAKY4x 25 ²	D	39,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,5	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.2:4	YAKY4x 25 ²	D	38,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,3	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK
K1.2.2:5	YAKY4x 25 ²	D	32,0	B1.2:1_1	Wts 10 A (PN-87)	0,2	10,0	108,9	TAK	18,8	±0,8	157,9	TAK

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytucznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)”, COBR Elektromontaż 1998
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]
K1:1	YAKY4x 120 ²	400,0	400	2,40	2,40	1	0,10	1,00	0,10	2,40	1,00	-	-	-	-	-	2,40	0,93	1,16	0,18	3,72
K1:2	YAKY4x 35 ²	4,0	400	2,30	2,30	1	0,10	1,00	0,10	2,30	1,00	-	-	-	-	-	2,30	0,93	1,05	0,01	3,57
K1.1:1	YAKY4x 25 ²	35,0	400	1,10	1,10	1	0,10	1,00	0,10	1,10	1,00	-	-	-	-	-	1,10	0,93	1,03	0,03	1,71
K1.1:2	YAKY4x 25 ²	33,0	400	1,00	1,00	1	0,10	1,00	0,10	1,00	1,00	-	-	-	-	-	1,00	0,93	1,03	0,03	1,55
K1.1:3	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,90	0,90	1	0,10	1,00	0,10	0,90	1,00	-	-	-	-	-	0,90	0,93	1,03	0,03	1,40
K1.1:4	YAKY4x 25 ²	38,0	400	0,80	0,80	1	0,10	1,00	0,10	0,80	1,00	-	-	-	-	-	0,80	0,93	1,03	0,02	1,24
K1.1:5	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,70	0,70	1	0,10	1,00	0,10	0,70	1,00	-	-	-	-	-	0,70	0,93	1,03	0,02	1,09
K1.1:6	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,60	0,60	1	0,10	1,00	0,10	0,60	1,00	-	-	-	-	-	0,60	0,93	1,03	0,02	0,93
K1.1:7	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,50	0,50	1	0,10	1,00	0,10	0,50	1,00	-	-	-	-	-	0,50	0,93	1,03	0,01	0,78
K1.1:8	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,40	0,40	1	0,10	1,00	0,10	0,40	1,00	-	-	-	-	-	0,40	0,93	1,03	0,01	0,62
K1.1:9	YAKY4x 25 ²	37,0	400	0,30	0,30	1	0,10	1,00	0,10	0,30	1,00	-	-	-	-	-	0,30	0,93	1,03	0,01	0,47
K1.1:10	YAKY4x 25 ²	34,0	400	0,20	0,20	1	0,10	1,00	0,10	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,93	1,03	0,01	0,31
K1.1:11	YAKY4x 25 ²	30,0	400	0,10	0,10	0	0,00	0,00	0,00	0,10	1,00	-	-	-	-	-	0,10	0,93	1,03	0,00	0,16
W1.1:12	Cu 2,5 ²	10,0	230	0,10	0,10	1	0,10	1,00	0,10	0,10	1,00	-	-	-	-	-	0,10	0,95	1,00	0,03	0,46
																				1,30	0,41
K1:1	YAKY4x 120 ²	400,0	400	2,40	2,40	1	0,10	1,00	0,10	2,40	1,00	-	-	-	-	-	2,40	0,93	1,16	0,18	3,72
K1:2	YAKY4x 35 ²	4,0	400	2,30	2,30	1	0,10	1,00	0,10	2,30	1,00	-	-	-	-	-	2,30	0,93	1,05	0,01	3,57
K1.2:1	YAKY4x 35 ²	32,0	400	1,10	1,10	1	0,10	1,00	0,10	1,10	1,00	-	-	-	-	-	1,10	0,93	1,05	0,02	1,71
K1.2.1:1	YAKY4x 25 ²	42,0	400	0,50	0,50	1	0,10	1,00	0,10	0,50	1,00	-	-	-	-	-	0,50	0,93	1,03	0,02	0,78

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

Element	Opis	l [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU[%]	IB [A]
K1.2.1:2	YAKY4x 25 ²	40,0	400	0,40	0,40	1	0,10	1,00	0,10	0,40	1,00	-	-	-	-	-	0,40	0,93	1,03	0,01	0,62
K1.2.1:3	YAKY4x 25 ²	40,0	400	0,30	0,30	1	0,10	1,00	0,10	0,30	1,00	-	-	-	-	-	0,30	0,93	1,03	0,01	0,47
K1.2.1:4	YAKY4x 25 ²	41,0	400	0,20	0,20	1	0,10	1,00	0,10	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,93	1,03	0,01	0,31
K1.2.1:5	YAKY4x 25 ²	34,0	400	0,10	0,10	1	0,10	1,00	0,10	0,10	1,00	-	-	-	-	-	0,10	0,93	1,03	0,00	0,16
																				0,26	
K1:1	YAKY4x 120 ²	400,0	400	2,40	2,40	1	0,10	1,00	0,10	2,40	1,00	-	-	-	-	-	2,40	0,93	1,16	0,18	3,72
K1:2	YAKY4x 35 ²	4,0	400	2,30	2,30	1	0,10	1,00	0,10	2,30	1,00	-	-	-	-	-	2,30	0,93	1,05	0,01	3,57
K1.2:1	YAKY4x 35 ²	32,0	400	1,10	1,10	1	0,10	1,00	0,10	1,10	1,00	-	-	-	-	-	1,10	0,93	1,05	0,02	1,71
K1.2.2:1	YAKY4x 25 ²	49,0	400	0,50	0,50	1	0,10	1,00	0,10	0,50	1,00	-	-	-	-	-	0,50	0,93	1,03	0,02	0,78
K1.2.2:2	YAKY4x 25 ²	41,0	400	0,40	0,40	1	0,10	1,00	0,10	0,40	1,00	-	-	-	-	-	0,40	0,93	1,03	0,01	0,62
K1.2.2:3	YAKY4x 25 ²	39,0	400	0,30	0,30	1	0,10	1,00	0,10	0,30	1,00	-	-	-	-	-	0,30	0,93	1,03	0,01	0,47
K1.2.2:4	YAKY4x 25 ²	38,0	400	0,20	0,20	1	0,10	1,00	0,10	0,20	1,00	-	-	-	-	-	0,20	0,93	1,03	0,01	0,31
K1.2.2:5	YAKY4x 25 ²	32,0	400	0,10	0,10	1	0,10	1,00	0,10	0,10	1,00	-	-	-	-	-	0,10	0,93	1,03	0,00	0,16
																				0,26	

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]

S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]

n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]

Po k = $[Po(k-1) + Ps(k-1)] \cdot kjs(k-1) + Ps k$

kj s. - wsp. jednoczesn. styku gałęzi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)

Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]

S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]

S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich

Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]

kx - współczynnik wpływu reakcji $kx = 1 + (X/R) \cdot \tan \phi$

IB - prąd roboczy [A]

Program korzysta ze stabelaryzowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów

- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz

Zenon Płotka

Nazwa obwodu: Projekt oświetlenia drogowego ul. Spacerowa w Cewicach



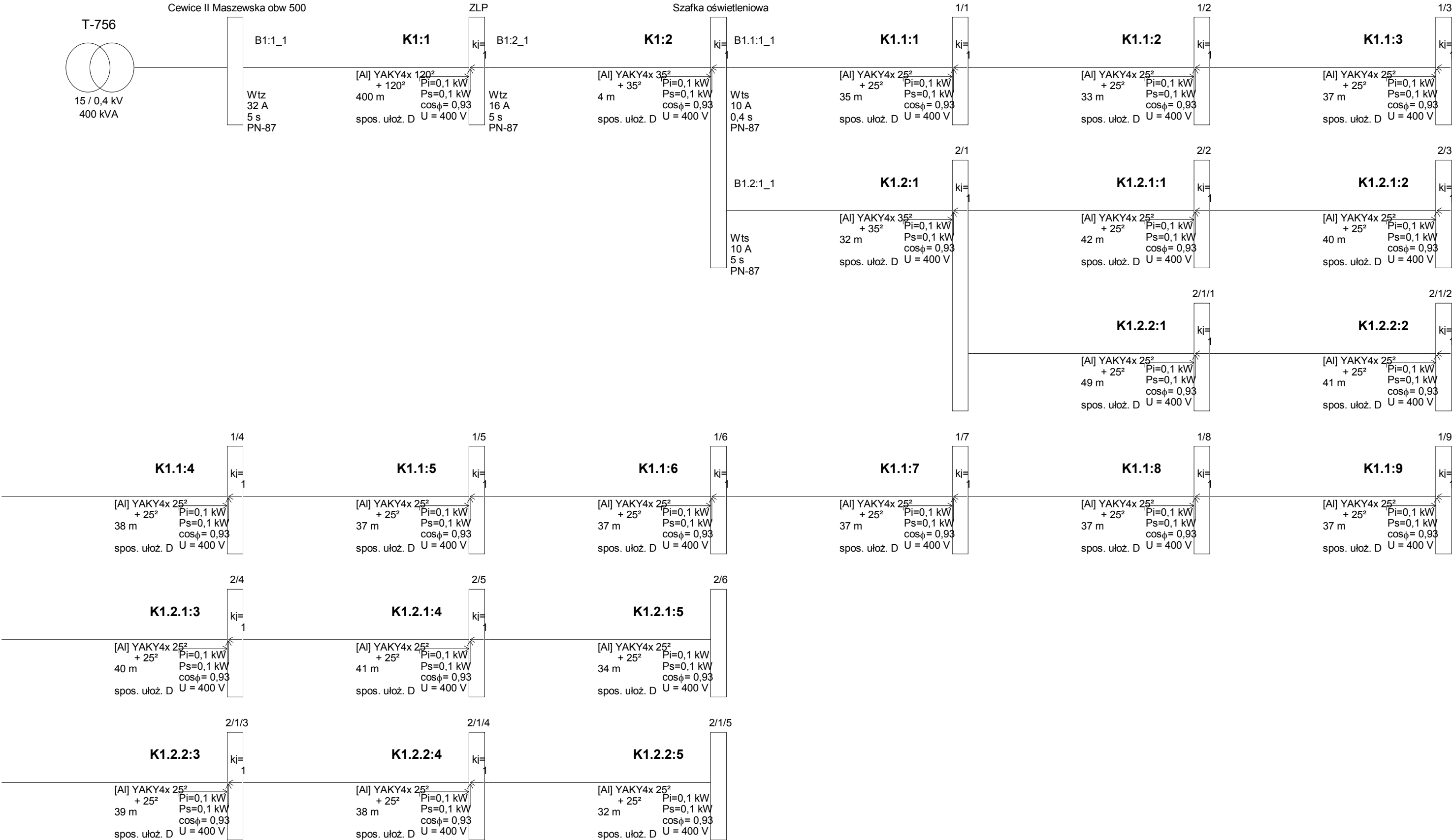
obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59090 ver. 1.00

Wyniki obliczeń spadków napięcia (cd.):

* - typ zdefiniowany przez Użytkownika



Cewice ulica Spacerowa

Cewice ulica Spacerowa 22 oprawy o mocy 100 W każda

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 27.01.2012
Edytor: Zenon Płotka

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Cewice ulica Spacerowa

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3

Philips SGP340 PC 1xSON-TPP100W TP P3X

Karta danych oprawy	4
---------------------	---

Cewice ulica Spacerowa

Dane planowania	5
Lista oprav	6
Wyniki szczegółowe	7
3D Rendering	9

Pola oszacowania

Pole oszacowania Jezdnia 1

Zestawienie wyników	10
---------------------	----

Obserwator

Obserwator 1

Izolinie (L)	11
--------------	----

Obserwator 2

Izolinie (L)	12
--------------	----

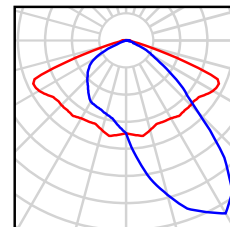
Pole oszacowania Chodnik 1

Zestawienie wyników	13
---------------------	----

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Lista opraw

6 Ilość Philips SGP340 PC 1xSON-TPP100W TP P3X
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 8667 lm
Moc opraw: 114.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 81 99 100 81
Wyposażenie: 1 x SON-TPP100W (Czynnik korekcyjny 1.000).



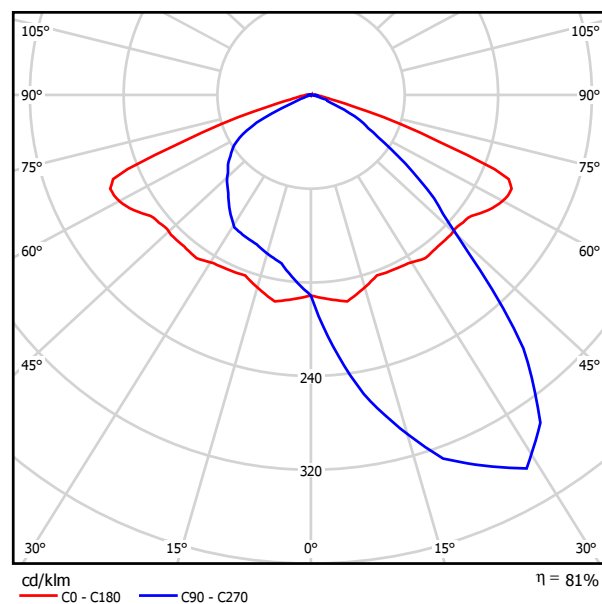
Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Philips SGP340 PC 1xSON-TPP100W TP P3X / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 81 99 100 81



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

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

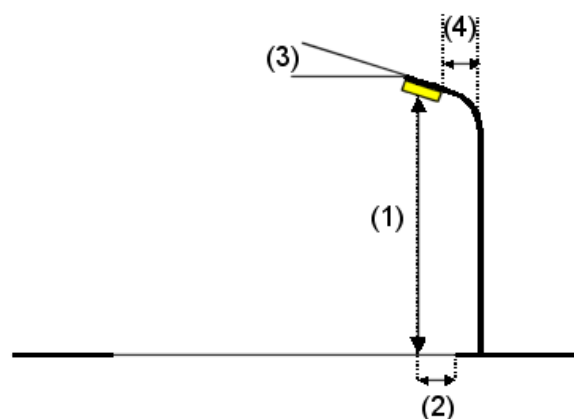
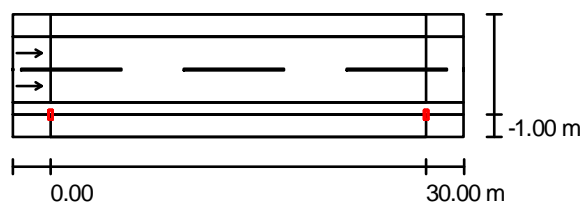
Cewice ulica Spacerowa / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2	(Szerokość: 1.800 m)
Jezdnia 1	(Szerokość: 5.300 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Pas postoju 1	(Szerokość: 1.000 m)
Chodnik 1	(Szerokość: 1.800 m)

Współczynnik konserwacji: 0.90

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Philips SGP340 PC 1xSON-TPP100W TP P3X
Strumień świetlny opraw:	8667 lm
Moc opraw:	114.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	30.000 m
Wysokość montażu (1):	9.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	9.268 m
Nawis (2):	-1.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	0.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 264 cd/klm
przy 80°: 15 cd/klm
przy 90°: 9.81 cd/klm

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

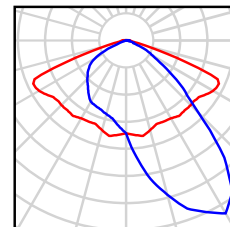
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6.

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

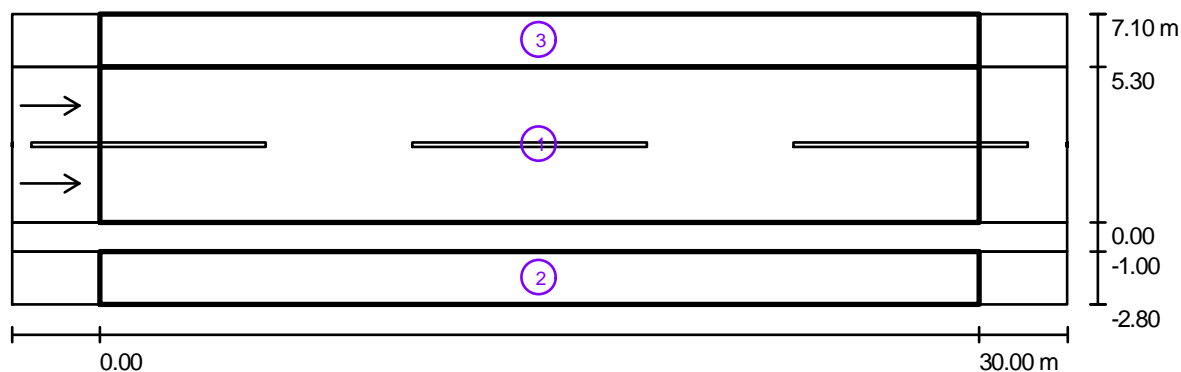
Cewice ulica Spacerowa / Lista opraw

Philips SGP340 PC 1xSON-TPP100W TP P3X
Numer artykułu:
Strumień świetlny opraw: 8667 lm
Moc opraw: 114.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 81 99 100 81
Wyposażenie: 1 x SON-TPP100W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.90

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 5.300 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.12	0.63	0.72	5	0.53
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

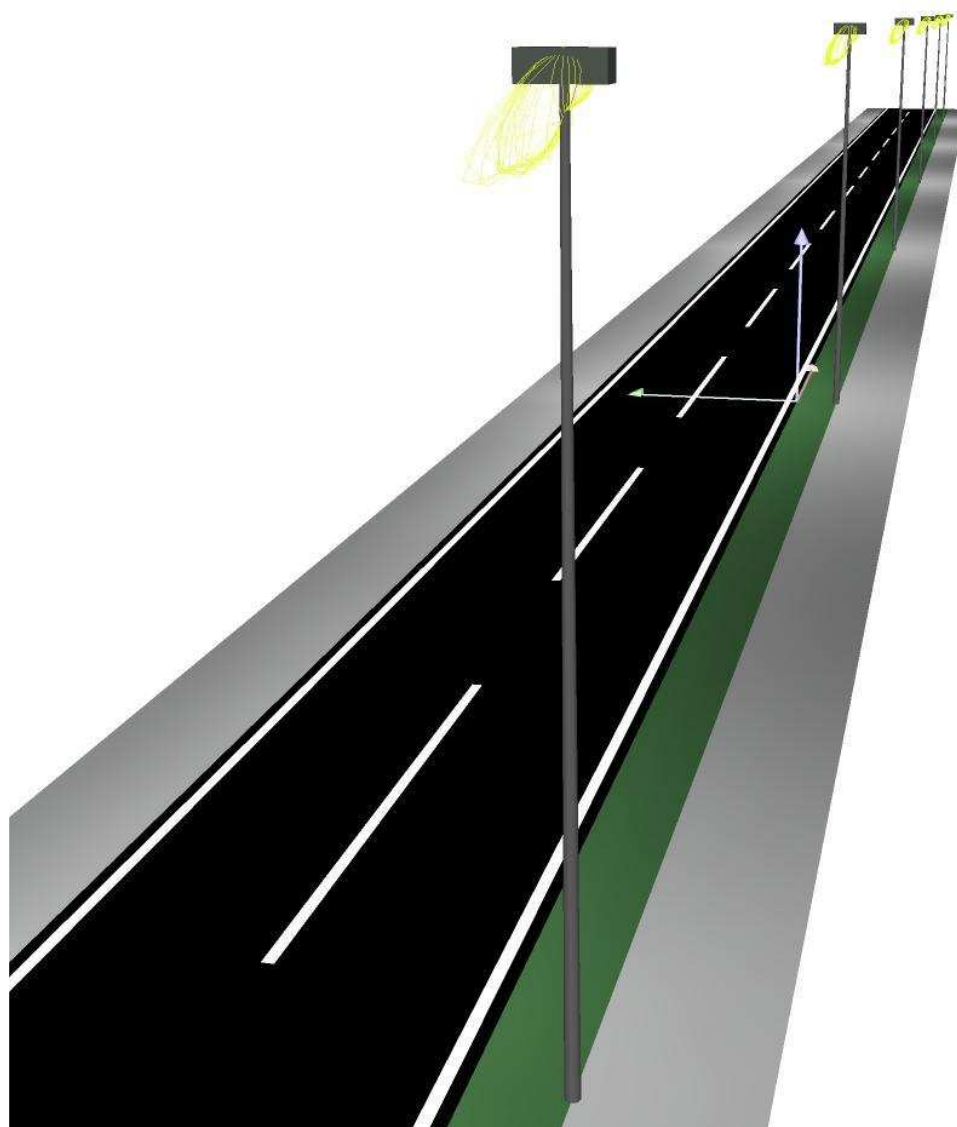
Cewice ulica Spacerowa / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 1.800 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|---|--------------|-------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 10.02 | 0.48 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 10.00 | ≥ 0.40 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 30.000 m, Szerokość: 1.800 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | U0 |
|---|-------------|-------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 12.38 | 0.70 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 7.50 | ≥ 0.40 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |

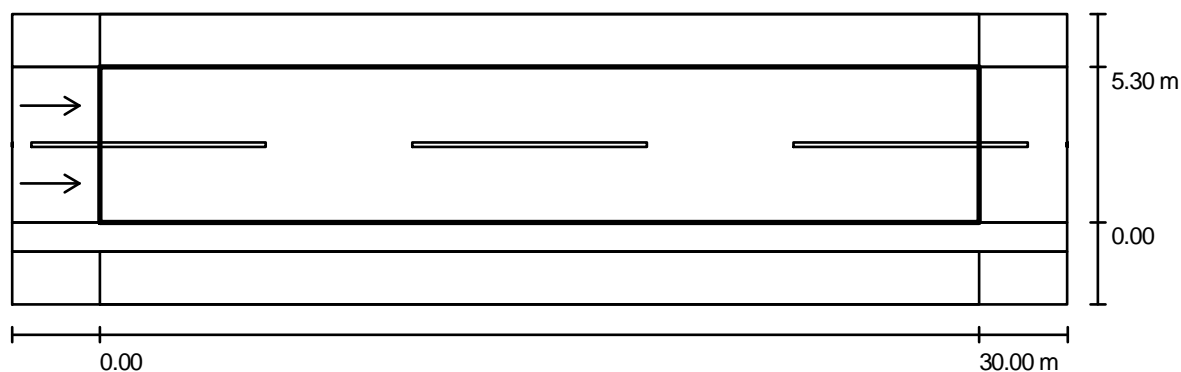
Edytor Zenon Plotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / 3D Rendering



Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.90

Skala 1:258

Siatka: 10 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME4a

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

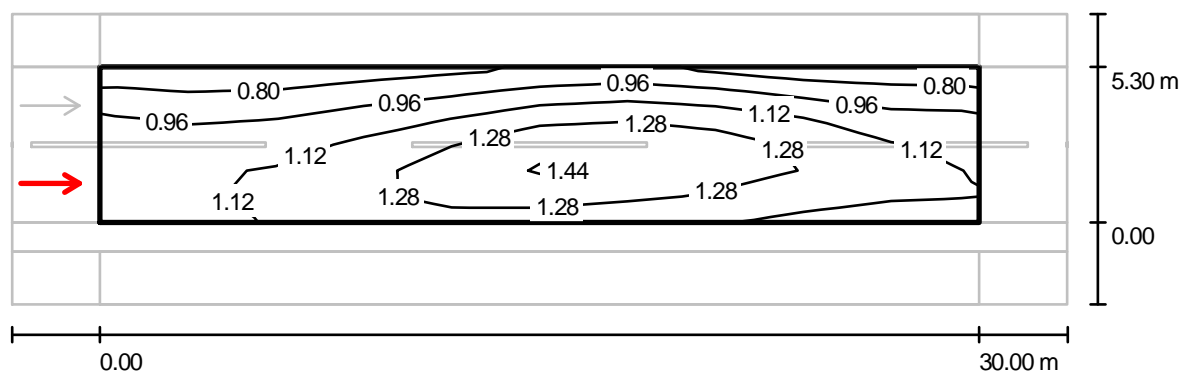
L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.12	0.63	0.72	5	0.53
≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.325, 1.500)	1.12	0.64	0.77	5
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.975, 1.500)	1.19	0.63	0.72	4

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

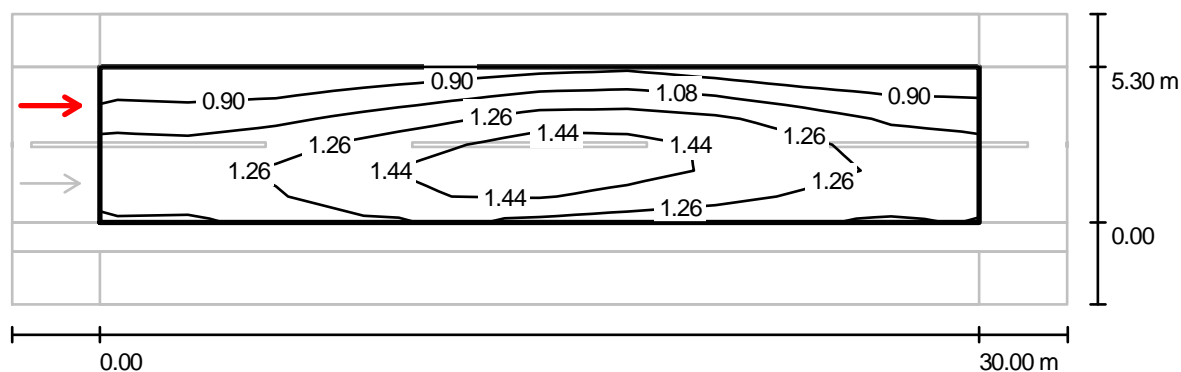
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.325 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.12	0.64	0.77	5
Wartości zadane według klasy ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor Zenon Płotka
Telefon
faks
e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

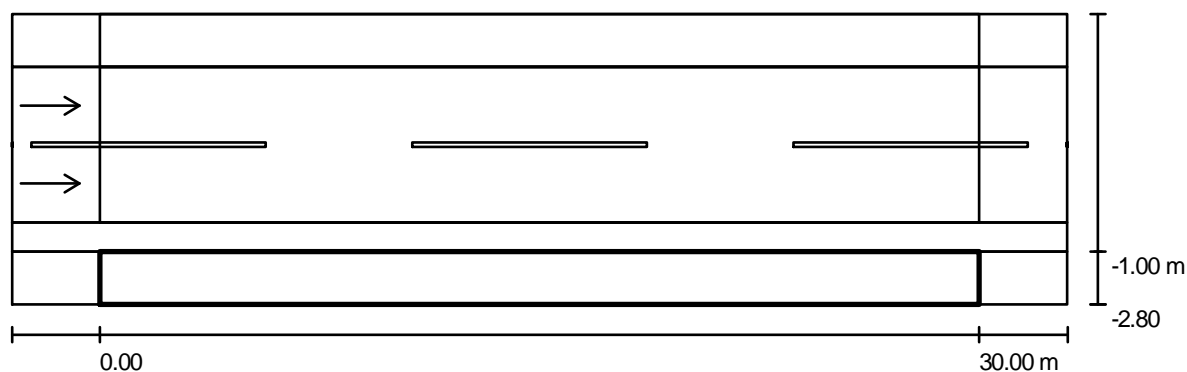
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.975 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.19	0.63	0.72	4
Wartości zadane według klasy ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor Zenon Płotka
 Telefon
 faks
 e-Mail

Cewice ulica Spacerowa / Pole oszacowania Chodnik 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.90

Skala 1:258

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]	U0
10.02	0.48
≥ 10.00	≥ 0.40
✓	✓

[illegible]

PROJEKTOWANY SŁUP OSWIETLENIOWY

PROJEKTOWANY KANAŁ TELETECHNICZNY

PROJEKTOWANA TRASA KABLOWA

PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KABLOWE STEROWNICZE ZK1+P (PRZEW. ZASILANIE
Z ISTNIEJĄCEGO ZŁĄCZA KABLOWEGO NR 504 PRZY DZ NR 14/11)

PROJEKTOWANA RURA OCHRONNA SRS -75

PROJEKTOWANA RURA OCHRONNA DVK -75

Oświadczenie projektanta:

treści zawarte na niniejszej planszy są identyczne jak treści mapy do celów projektowych, sporządzonej przez geodetę uprawnionego Patryka Szurana i zarejestrowaną w Ośrodku Dokumentacji Geodezyj. i Kartograf. w Bydowie pod nr KERG. 877/201

OZNACZENIA

KRAWĘDZ PROJEKTOWANEJ JEZDNI

ZIELEŃ (usytuowana między jezdnią a chodnikiem)

BETONOWEJ KOL.ŻÓŁTEJ

ZJAZD INDYWIDUALNY – NAMIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ KOL.SZAREGO

----- KRAŁĘDŹ ISTNIEJĄCEJ JEZDNI

ISTNIEJĄCE LINIE ROZGRANICZAJĄCE PASA DROGOWEGO

Projektowana linia kablowa

YAKY 4X25 mm2



oświeceniowych

sterowniczego

Projektowany kanał techniczny

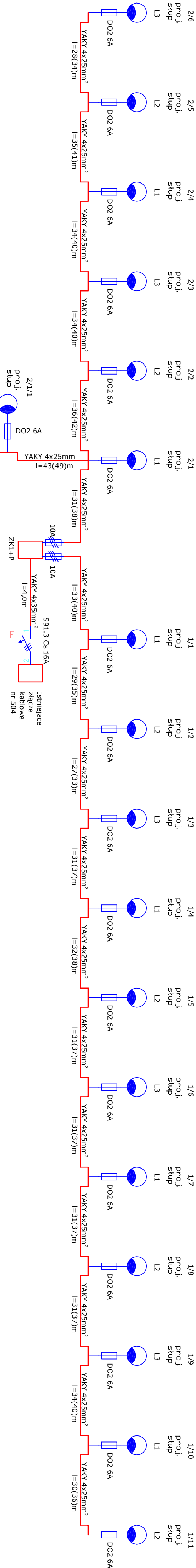
(rura HDCP 110 L=660m)

Kura ochronna (Łączna długość 161 m)


	ZAKŁAD BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO	
ul. Świerka Pabianice, 77-000 Bydgoszcz, ul. Bogusława 18 tel./fax 22-50-00-00, e-mail: biuro@zakbud.kom.pab.pl		
	PROJEKTOWNA "WIELKA"	
77-100 Bydgoszcz, ul. Jana Pawła 5/6, tel./fax 22-50-00-00, e-mail: wielka@projektownia-wielka.pl		
BUDOWA DROGI GMINNY UŁ. SPACEROWNIKI ORAZ DRUGI POJAŁZDOWY DO ZABUDOWY JEJEDNORÓŻNICZEJ W CENTUM		
Projekt zagospodarowania terenu - koncepcja budowy oświetlenia drogowego, kanalizacji deszczowej i kanału telefonicznego.		
Opracował:	mgr inż. Zenon Polak	112/96/St
Przełożył:	mgr inż. Waldemar Brzozkowski	45/2002/Pd
Sprawdził:	mgr inż. Mirosław Panaszek	113/96/St
Kształt. 1:500	Data: styczeń 2012r.	Rys nr 1 podpis

Układ sieci TNC

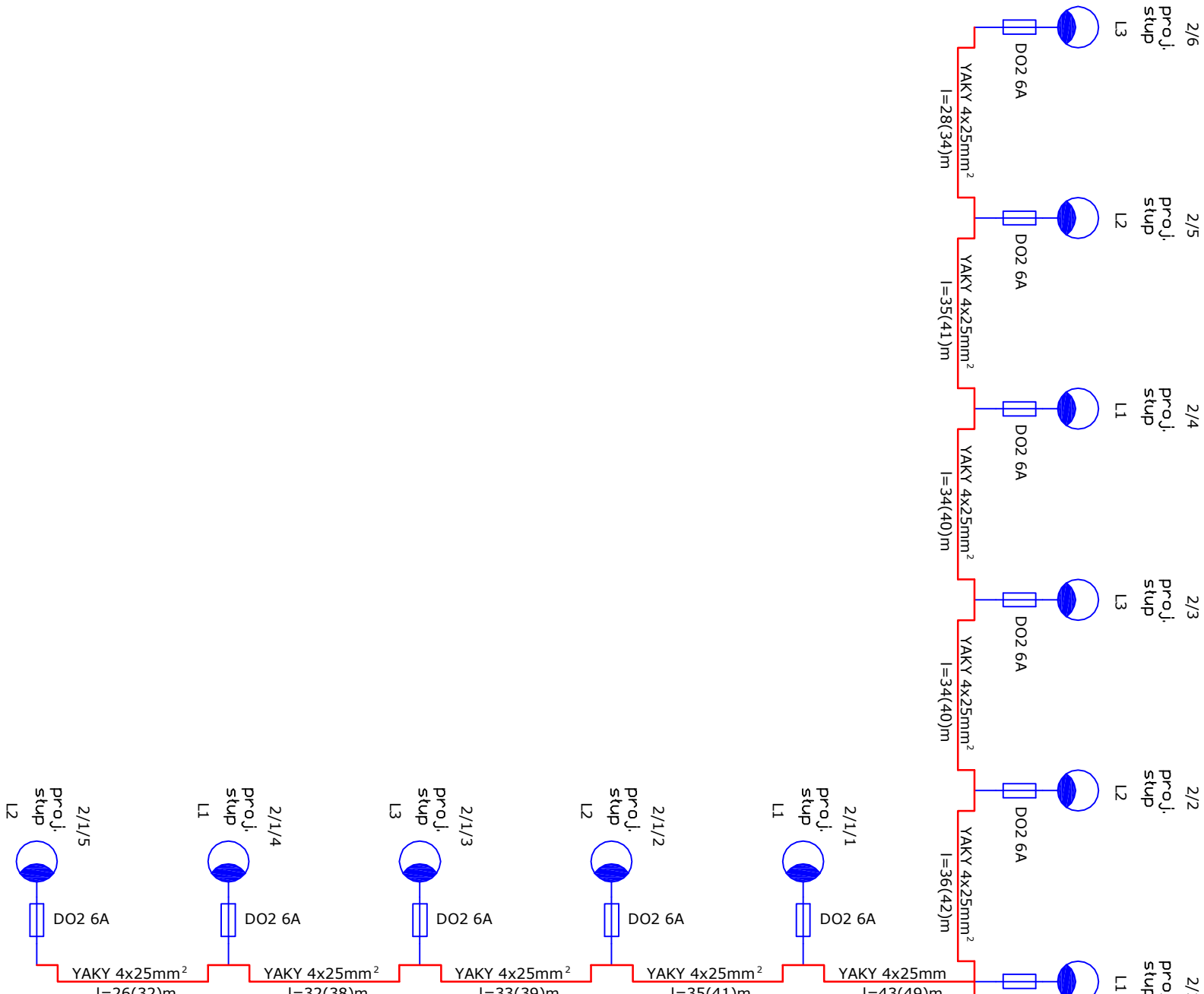
Obwód nr 2 "KIER. CENTRUM"




Obwód nr 1 "KIER. SZKOŁA"

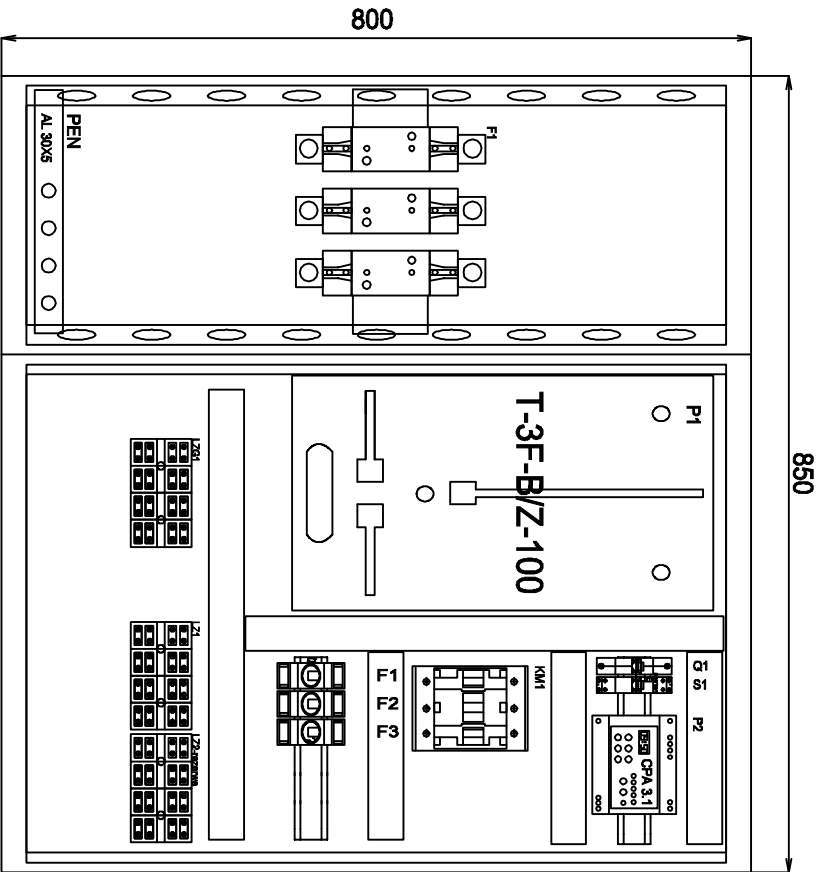
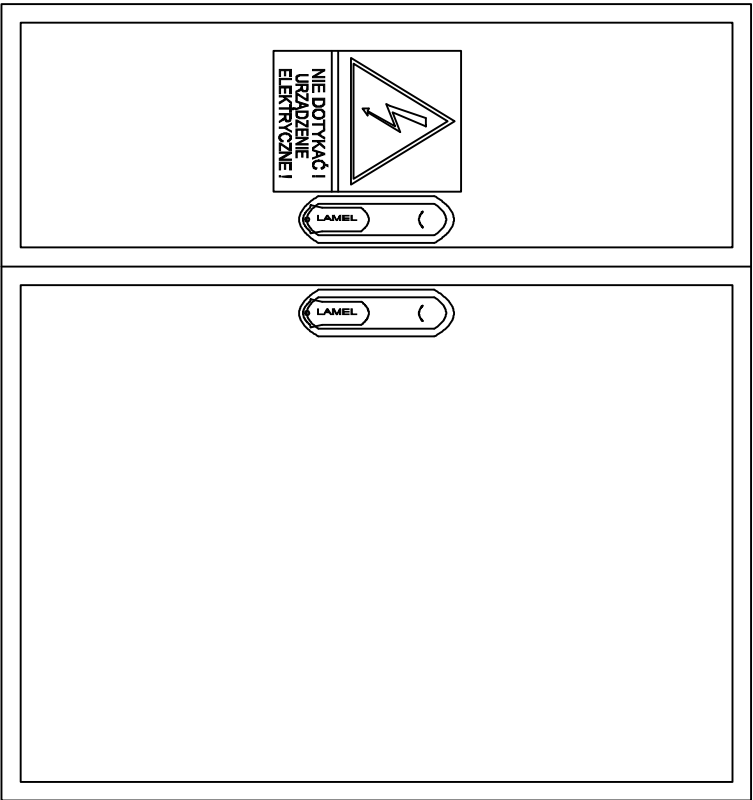
	
ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO	
mgr inż. Michał Fiałkowski, 77-100 Bytom, ul. B. Chrobrego 12 PRACOWNIA PROJEKTOWA "WIEZA" 77-100 Bytom, ul. Jana Pacha 5/4, tel./fax. 222-50-09, e-mail: zofia@wieza.pl, awa@wieza.pl	
BUDOWA DROGI, GMINNEJ UL. SPACEROWEJ ORAZ DROGI DOŁĄZAJĄCEJ DO ZABUDOWY JEDNORODZINNEJ W CENIKACH	
Schemat elektryczny projektowanego oświetlenia	
Skala: b/s	Data: styczeń 2012r.
Opracował: mgr inż. Zenon Prokła 112/98/SI	Rys.: mr E2
Projektował: mgr inż. Waldemar Brzokowski 45/2002/Gd	przebieg
Sprawdził: mgr inż. Mirosław Panasiak 113/98/SI	

Obwód nr 2 "KIER. CENTRUM"




Obwód nr 1 "KIER. SZKOŁA"

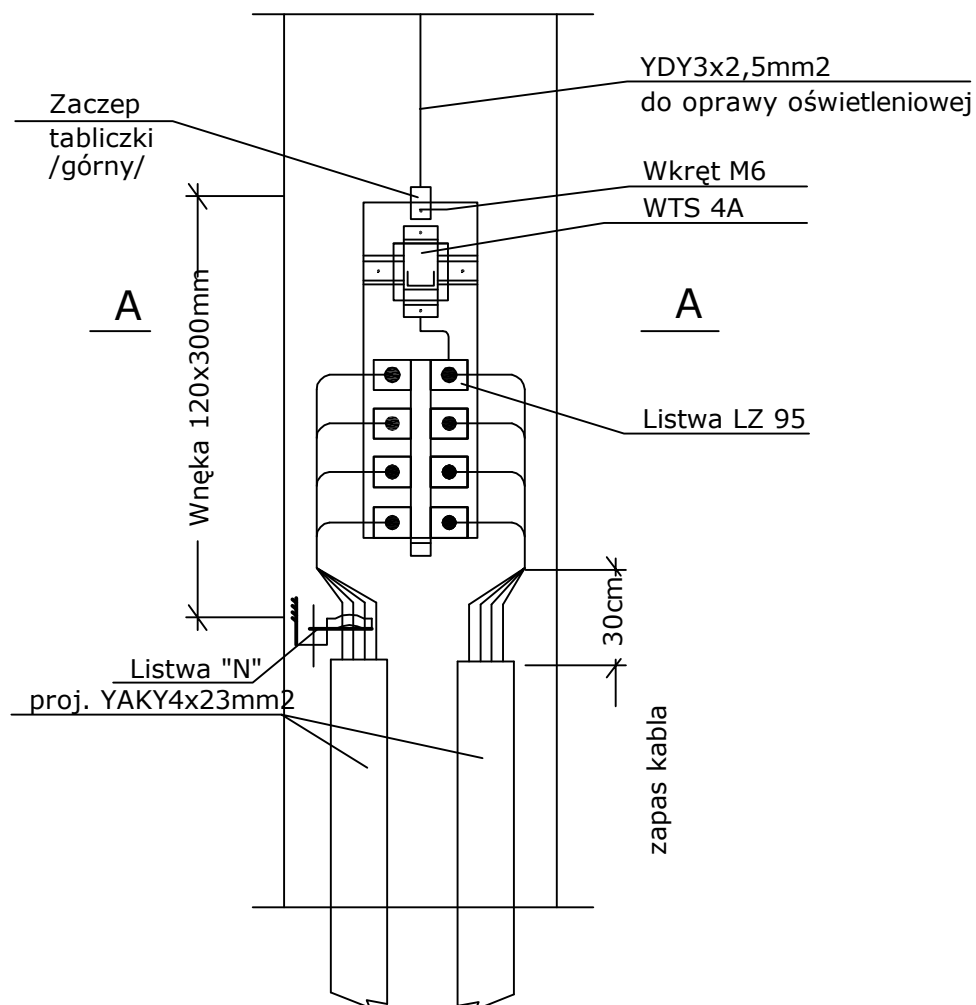
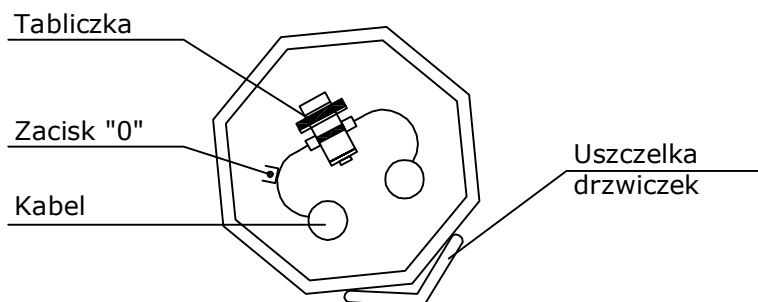
	
ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO	
mgr inż. Michał Fiałkowski, 77-100 Bytom, ul. B. Chrobrego 12 PRACOWNIA PROJEKTOWA "WIEZA" 77-100 Bytom, ul. Jana Pacha 5/4, tel./fax. 222-50-09, e-mail: zofia@wieza.pl, awa@wieza.pl	
BUDOWA DROGI, GMINNEJ UL. SPACEROWEJ ORAZ DROGI DOŁĄZAJĄCEJ DO ZABUDOWY JEDNORODZINNEJ W CENIKACH	
Schemat elektryczny projektowanego oświetlenia	
Skala: b/s	Data: styczeń 2012r.
Opracował: mgr inż. Zenon Prokta 112/98/SI	Rys.: mr E2
Projektował: mgr inż. Waldemar Brzokowski 45/2002/Gd	podpis
Sprawdził: mgr inż. Mirosław Panasiak 113/98/SI	



ROZDZIELNICA OŚWIETLENIOWA OS2/3F/100/AST

 ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO mgr inż. Michał Ryjakowski, 77-100 Bytów, ul. Bohaterów 12 Pracownia Projektowa "WIEŻA" 77-100 Bytów, ul. Jana Pawła 5/4, tel./fax 822-56-09, e-mail: zso@zso.pl, www.zso.pl			
BUDOWA DROGI GŁÓWNEJ UL. SPACEROWEJ ORAZ DROGI DOŁĄZOWEJ DO ZABUDOWY JEDNORÓZKOWEJ W CEMICACH			
Szafa pomiarowo sterownicza			
Skala: b/s	Data: styczeń 2012r.	Rys.nr E4	podpis
Opracował: mgr inż. Zenon Płotka 112/98/SI			
Projektował: mgr inż. Waldemar Brzostkowski 45/2002/Gd			
Sprawił: mgr inż. Mirosław Panasik 113/98/SI			

A-A



ZAKŁAD BUDOWNICTWA OGÓLNEGO
mgr inż. Michał Fijałkowski, 77-100 Bytów, ul. B.Chrobrego 12
Pracownia Projektowa "WIEŻA"
77-100 Bytów, ul. Jana Pawła 5/4, tel./fax. 822-50-09, e-mail: zbo@zbo.pl, www.zbo.pl



BUDOWA DRÓGI GMINNEJ UL. SPACEROWEJ ORAZ DRÓGI DOJAZDOWEJ DO ZABUDOWY JEDNORODZINNEJ W CEWICACH

Połączenie kabli w słupie oświetleniowym

Skala: b/s

Data: styczeń 2012r.

Rys.nr E5

podpis

Wzrost człowieka 1,70m	Opracował:	mgr inż. Zenon Płotka 112/98/SI	
	Projektował:	mgr inż. Waldemar Brzoskowski 45/2002/Gd	
	Sprawił:	mgr inż. Mirosław Panasiak 113/98/SI	