

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA
„ELPRO - B.T.” s. c.
78-400 SZCZECINEK ul. ŁOWIECKA 6
tel./fax 94 37-253-11
e-mail: elprobt@wp.pl
NIP 673-16-10-644

egz. 5/5

PROJEKT WYKONAWCZY - AKTUALIZACJA

PRZEBUDOWA DROGI W ZAKRESIE INSTALACJI OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Obiekt: Instalacja kablowa oświetlenia ulicznego
Adres budowy: Szczecinek ul. Trzesiecka, Cicha, Wypoczynkowa
Nr działek: 237/2, 5/5, 227/1 obręb 28
Inwestor: Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13
78-400 Szczecinek

Projektant: tech. Stanisław Budnicki
Nr uprawnień: A/PNB/8300/45/81

PROJEKTANT-ELEKTRYK
Stanisław Budnicki
Stw. przyg. zaw. NIPB/PNB/8300/45/81
upr. §2 kst.1 pkt.1) 2) ust. 1 pkt. 2)
1) 2) 3) 4) 5) 6)

Sprawdzający: inż. Stanisław Trypuć
Nr uprawnień: ZAP/0087/PWOE/06

PROJEKTANT-SPRAWDZAJĄCY
inż. elektryk Stanisław Trypuć
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
Nr ewid. ZAP/0087/PWOE/06

Asystent projektanta: mgr inż. Arkadiusz Budnicki

ASYSTENT PROJEKTANTA
mgr inż. Arkadiusz Budnicki

Szczecinek, marzec 2017r.

Oświadczenie:

Oświadczam, że niniejszy projekt przebudowy drogi w zakresie instalacji kablowej oświetlenia ulicznego w Szczecinku, ul. Trzesiecka, Cicha, Wypoczynkowa - aktualizacja, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT-ELEKTRYK

Stanisław Budniak
91w. przyg. zaw. Nr A/PNB/300145/81
upr. §2 ust.1 pkt 9
1213 ust. 1

PROJEKTANT-SPRAWDZAJĄCY

inż. elektryk Stanisław Trypuć
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEN
Nr ewid. ZAP/0087/PWDE/06

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- ✓ strona tytułowa
- ✓ oświadczenie projektanta
- ✓ spis zawartości opracowania / zakres rzeczowy projektu
- ✓ kopie uprawnień projektanta / sprawdzającego
- ✓ opis techniczny
- ✓ obliczenia techniczne
- ✓ informacja BiOZ
- ✓ zestawienie podstawowych materiałów
- ✓ rysunek instalacji kablowej oświetleniowej w skali 1:500
- ✓ schemat ideowy instalacji oświetlenia ulicznego

Zakres rzeczowy projektu

- | | | |
|--|-----|-----|
| 1. Linia 0,4kV kablowa oświetleniowa YAKY 4x35mm ² | m | 836 |
| 2. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe o przekroju okrągłym, o wysokości 7m, bez wysięgnika, posadowione na prefabrykowanym fundamencie, z oprawą oświetlenia drogowego LED 4000K 51W 5901lm z możliwością redukcji strumienia świetlnego | szt | 6 |
| 3. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe o przekroju okrągłym, o wysokości całkowitej 7m, z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 1m i kącie nachylenia 10°, posadowione na prefabrykowanym fundamencie, z oprawą oświetlenia drogowego LED 4000K 51W 5901lm z możliwością redukcji strumienia świetlnego | szt | 8 |
| 4. Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe o przekroju okrągłym, o wysokości całkowitej 9m, z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 2m i kącie nachylenia 10°, posadowione na prefabrykowanym fundamencie, z oprawą oświetlenia drogowego LED 4000K 99W 11803lm z możliwością redukcji strumienia świetlnego | szt | 10 |
| 5. Szafka oświetleniowa SO | szt | 1 |
| 6. Linia 0,4kV kablowa oświetleniowa YKY 4x10mm ² zas. szafki SO | m | 5 |

19 81

.. 10324 LIXIP

A/PXB/8300/45/81

No

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

2 ust. 1 p 2 1 § 5 ust. 1 p 2 4 lit. d

Na podstawie § ... i § 13 ust. 1 pkt rozporządzenia Ministra Gospodarki
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Leonard B U D N I C K I

Obywatel (wymień: imię - imiona i nazwisko)

technik elektrik

(wymienić tytuł zawodowy)

6 listopada 1951 r.

SxcZcclukn

urodzony dnia

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta oraz kierownika budowy i robót

(okrešlilc 'ouza) funkciji

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych**

(określić rodzaj specjalności technicznej - budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Leonard B U D N I C K I

Obywatel jest upoważniony do:
(Imię-Imlona I nazwisko)

7/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o porównanie znanych rozwiązań konstrukcyjnych i schematów technicznych,

2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

Otrzymuje:

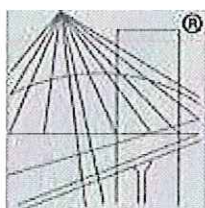
1/ Ob: Leonard Budnicki

Szűcs László

ul. Żukowa 13/4

21...✓.R

Województwo Kujawsko-Pomorskie
Powiat Bydgoski
Miasto Bydgoszcz
ul. Wolności 100



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-QPL-RWZ-17B *

Pan Stanisław Leonard BUDNICKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2846/01
adres zamieszkania ul. Polna 106 d / 5, 78-400 SZCZECINEK
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-30 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt ZAP.OKK-7131, 7132e/91/06

Szczecin, dnia 30 czerwca 2006r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.), § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006r. Nr 83, poz. 578), w związku § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2005r. Nr. 96, poz. 817), oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

Panu STANISŁAWOWI TRYPUĆ
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 16 kwietnia 1951r. w Biskupicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. ZAP/0087/PWOE/06

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

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

UZASADNIENIE

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

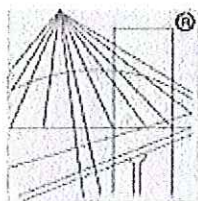
Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający OKK:

1. Stanisław Kamiński
2. Krzysztof Motylak
3. Daria Kozakowska





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-4I9-UND-641 *

Pan Stanisław TRYPUĆ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2845/01

adres zamieszkania ul. Zawiszy 15, 78-400 SZCZECINEK

Jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-11-28 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

I. CEL OPRACOWANIA.

Celem niniejszego opracowania jest aktualizacja wykonanego w 2014r. projektu budowy kablowej instalacji oświetlenia ulicznego dróg w Szczecinku przy ul. Trzesieckiej, Cichej, Wypoczynkowej

Adres budowy – Szczecinek działki nr 237/2, 5/5, 227/1 obręb 28. Zakres opracowania objęty zgłoszeniem przebudowy drogi w zakresie oświetlenia ulicznego do starosty szczecineckiego obejmuje działki nr 5/5 i 227/1. Zakres opracowania objęty zgłoszeniem do wojewody zachodniopomorskiego przebudowy drogi publicznej w zakresie oświetlenia ulicznego obejmuje działkę nr 237/2 – droga wojewódzka Nr 172.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora na opracowanie aktualizacji dokumentacji
- projekt budowy kablowej instalacji oświetlenia dróg wykonany w 2014r.
- warunki techniczne przyłączenia nr P/14/017479 (2014r.)
- podkłady geodezyjne w skali 1:500 (2014r.)
- obowiązujące normy i przepisy

III. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Na terenie projektowanej inwestycji zlokalizowane są drogi gminne, droga wojewódzka nr 172, sieć napowietrzna 15kV i podziemne uzbrojenie terenu.

IV. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Projektowana inwestycja przebiega w pasach drogowych. Nie ulegnie zmianie dotychczasowa funkcja terenu.

Projekt przewiduje:

- budowę kablowej instalacji oświetleniowej,
- montaż słupów i opraw oświetleniowych.

V. OCHRONA ŚRODOWISKA.

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska, nie jest przedsięwzięciem mogącym potencjalnie lub zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Na trasie projektowanej instalacji oświetleniowej objętej wnioskiem występują drzewa (topole) w pasie drogi wojewódzkiej nr 172. Przy słupach oświetleniowych nr 12/I, 13/1, 14/1, 16/1 oraz 20/1 zajdzie konieczność przycięcia gałęzi drzew kolidujących ze słupami. Po zakończeniu inwestycji teren zostanie doprowadzony do stanu przed wejścia na budowę.

VI. OPINIA GEOTECHNICZNA.

Na terenie projektowanej inwestycji stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych. Projektowana instalacja kablowa 0,4kV, prowadzona będzie równolegle do powierzchni terenu. Projektowaną instalację kablową 0,4kV oraz słupy oświetleniowe zaliczono według *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. Dz. U. z 2012r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów.

VII. INSTALACJA KABLOWA 0,4 kV OŚWIETLENIOWA.

Projektowaną instalację kablową oświetleniową wykonać kablem typu YAKY4x35mm². Projektowaną szafkę oświetleniową zasilić z wybudowanej przez ENERGA OPERATOR SA szafki pomiarowej kablem YKY4x10mm². Kable układać w rowie na głębokości co najmniej 70cm od powierzchni ziemi, bezpośrednio na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kable ułożyć na podsypce z piasku grubości 10cm i pokryć warstwą piasku tej samej grubości.

Skrzyżowania kabla z istniejącym uzbrojeniem podziemnym - sieć wodociągowa, gazowa, kanalizacyjna, kable teletechniczne, energetyczne - wykonać w rurze ochronnej HDPE ø50. W miejscach wjazdów z dróg na działki kabel układać w rurze osłonowej HDPE ø50. Przejście kablem oświetlenia ulicznego pod ulicą Cichą (zjazd z ul. Trzesieckiej) oraz przejście kablem pod wjazdem z ul. Trzesieckiej na działkę nr 7/3 wykonać metodą przecisku w rurze HDPE do przecisków ø75. Przeciski wykonać na głębokości min. 1m od powierzchni jezdni.

Po ułożeniu kabli w ziemi dokonać pomiaru ciągłości żył oraz rezystancji izolacji każdego odcinka oddzielnie. Przykrycie kabli wykonać folią winidurówką niebieską ułożoną w odległości min. 25cm od kabla. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą PN-76/E 05125 oraz normą N-SEP-E-004.

VIII. SŁUPY OŚWIETLENIOWE.

Zaprojektowano słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane stożkowe, o przekroju okrągłym, posadowione na prefabrykowanych fundamentach dobranych odpowiednio do słupów, przenoszące obciążenia wynikające z zamontowania opraw i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej w Polsce.

Na ul. Wypoczynkowej projektuje się słupy o wysokości całkowitej H=7m bez wysięgnika – słupy 1/I – 3/I, 1/II, 3/II;

Na ul. Cichej projektuje się słupy o wysokości całkowitej H=7m z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 1m i nachyleniu 10° – słupy 4/I – 11/I;

Na ul. Trzesieckiej projektuje się słupy o wysokości całkowitej H=9m z wysięgnikiem jednoramiennym o wysięgu 2m i nachyleniu 10° – słupy 12/I, 21/I .

Do połączenia kabla w słupach stosować typowe złącza izolacyjne słupowe. W celu zapewnienia ochrony przed dotykiem pośrednim zaciski ochronne słupów połączyć z zaciskami ochronno – neutralnymi złączy słupowych. W celu uziemienia słupów w rowie kablowym ułożyć drut stalowy ocynkowany dFeZnø8mm na głębokości 0,8m (pod podsypką) i przyłączyć do zacisków ochronnych słupów. Przy słupach nr 3/II, 12/I i 21/I (na końcu obwodów) należy dodatkowo wykonać uziomy pionowe z pręta miedziowanego 3/4"

składające się z jednego stanowiska o długości $l=9\text{m}$. Rezystancja uziemienia latarni nie może przekraczać wartości $R \leq 10\Omega$.

IX. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.

Latarnie 1/II – 3/II, 1/I – 11/I:

Do oświetlenia zaprojektowano oprawy oświetlenia drogowego ze źródłami światła LED o temperaturze barwowej 4000K, mocy 51W i strumieniu świetlnym 5901lm. Oprawy muszą posiadać zasilacze umożliwiające indywidualną redukcję strumienia świetlnego o 25% w godzinach 21:00 - 05:00. Oprawy powinny mieć możliwość regulacji kąta nachylenia. Oprawy w słupach należy zasilić przewodami $\text{YDY}2 \times 2,5\text{mm}^2$. Oprawy zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową typu BiWts 6A montowaną w izolacyjnych złączach słupowych.

Latarnie 12/I – 21/I:

Do oświetlenia zaprojektowano oprawy oświetlenia drogowego ze źródłami światła LED o temperaturze barwowej 4000K, mocy 99W i strumieniu świetlnym 11803lm. Oprawy muszą posiadać zasilacze umożliwiające indywidualną redukcję strumienia świetlnego o 25% w godzinach 21:00 - 05:00. Oprawy powinny mieć możliwość regulacji kąta nachylenia. Oprawy w słupach należy zasilić przewodami $\text{YDY}2 \times 2,5\text{mm}^2$. Oprawy zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową typu BiWts 6A montowaną w izolacyjnych złączach słupowych.

Ponadto zastosowane oprawy powinny się cechować: stopniem szczelności min IP65, II klasą ochronności elektrycznej, odpornością mechaniczną min IK08, trwałością źródeł światła nie mniejszą niż 50000h, współczynnikiem oddawania barw >70 , wydajnością świetlną $>95\text{lm/W}$, zdolnością oświetlenia dróg zgodnie z założonymi do obliczeń klasami oświetlenia (tu ME5) przy współczynniku utrzymania 0,7, wytrzymałością przepięciową min 6kV.

Zastosowane w opracowaniu materiały oświetleniowe stanowiły podstawę do wykonania obliczeń technicznych oświetlenia. Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych i estetycznych nie gorszych niż przyjęte w opracowaniu, pozwalających na uzyskanie parametrów oświetlenia na poziomie spełniającym wymogi założonych klas oświetlenia (ME5).

IX. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ I STEROWANIE.

Zgodnie z warunkami przyłączenia pomiar energii elektrycznej umieszczony będzie w szafce pomiarowej P1-Rs/F zlokalizowanej przy istn. rozdzielnicy nn stacji transformatorowej „Trzesieka Płytoleń 40732”. W szafce pomiarowej zainstalowany zostanie licznik trójfazowy energii elektrycznej czynnej, bezpośredni. Prace związane z szafką pomiarową wykona ENERGA OPERATOR w ramach umowy przyłączeniowej.

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie z projektowanej szafki oświetleniowej zlokalizowanej w pasie drogowym ul. Wypoczynkowej, obok szafki pomiarowej, w miejscu wskazanym na rys. nr 1. Schemat ideowy projektowanej szafki oświetleniowej przedstawiono na rys. Nr 2. Godziny załączania i wyłączania oświetlenia regulowane będą z wykorzystaniem cyfrowego sterownika astronomicznego. Dla umożliwienia przeprowadzenia prac serwisowych zaprojektowano stycznik załączający oświetlenie wyposażony w ręczny przełącznik styków.

X. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ.

Jako system dodatkowej ochrony od porażień w instalacji stosować samoczynne wyłączenie zasilania. Dla zapewnienia ochrony przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) należy połączyć przewodem $DY10 \text{ mm}^2$ zaciski ochronne wszystkich słupów z zaciskami neutralnymi złączy słupowych. Po ustawieniu słupów dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.

XI. UWAGI OGÓLNE.

- kable i słupy wymagają wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej
- całość robót wykonać zgodnie z uzgodnieniami, decyzjami oraz obowiązującymi normami i przepisami
- po ułożeniu kabli wykonać zagęszczenie gruntu do wymaganej wartości
- po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu sprzed wejścia na budowę
- wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje, warunki techniczne przyłączenia zgodnie z pierwotną wersją projektu z 2014 roku.

PROJEKTANT-DIETARY

Stanisław B...
Stw. przyg. zaw. Nr A/...
upr. §2 ust.1 pkt 8,
§13 ust. 1 p...

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Moc szczytowa: obw. 1 $P_s = 11 \times 0,051 + 10 \times 0,099 = 1,551 \text{ kW}$

$$I_o = \frac{P_s}{1,73 \cdot \cos \varphi \cdot U} = \frac{1551}{1,73 \cdot 0,95 \cdot 400} = 2,36 \text{ A}$$

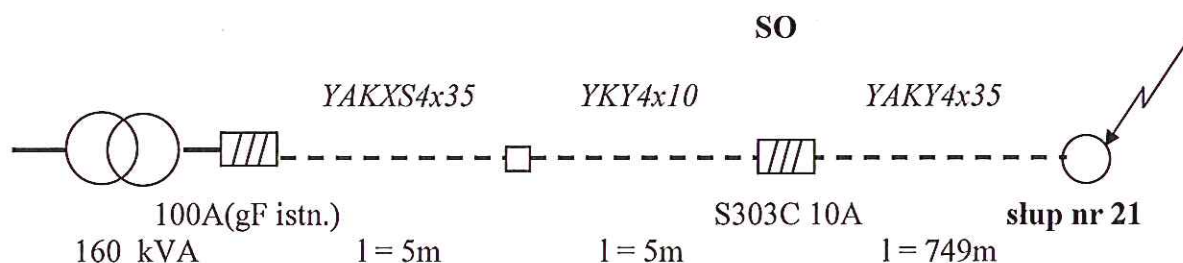
a/ zakładam zwarcie w słupie nr 21

$U_s = 400 \text{ V}$ $U_o = 230 \text{ V}$

$I_{n1} = \text{BiWts} 10 \text{ A}$ ($k = 2,5$) $t \leq 5 \text{ sek.}$

$I_{a1} = 2,5 \times 10 \text{ A} = 25 \text{ A}$

kabel YAKY4x35 $I_{dd} = 106 \text{ A}$ (po wsp. 0,9)



Transformator 160kVA		$R = 0,020 \Omega$	$X = 0,040 \Omega$
YAKXS4x35	$l = 2 \times 5 \text{ m}$	$R = 0,009 \Omega$	$X = 0,0009 \Omega$
YKY4x10	$l = 2 \times 5 \text{ m}$	$R = 0,018 \Omega$	$X = 0,0009 \Omega$
YAKY4x35	$l = 2 \times 749 \text{ m}$	$R = 1,3 \Omega$	$X = 0,13 \Omega$
Razem:		$R = 1,347 \Omega$	$X = 0,172 \Omega$

Impedancja wynosi $Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 1,36 \Omega$

warunek samoczynnego wyłączenia dla $t \leq 5 \text{ sek.}$

$$1,25 \times Z_s \times I_{a1} \leq U_o \quad 1,25 \times 1,36 \times 25 = 42,5 \leq 230 \text{ V}$$

Sprawdzenie kabla na obciążenie:

a/ prąd roboczy $I_{dd} > I_b > I_o$
 $106 > 10 > 2,36 \text{ A}$

a/ prąd przeciążeniowy $I_2 < 1,45 I_{dd}$
 $1,6 \times 10 < 1,45 \times 106 \text{ A}$

zależności spełnione

II. OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA.

YAKY4x35 $l = 749 \text{ m}$ $P = 1,551 \text{ kW}$

$$\Delta U\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 1551 \cdot 749}{33 \cdot 35 \cdot 400^2} = 0,63\% \text{ dop.}$$

PROJEKTANT-ELEKTRYK

Stanisław B. *[signature]*
 Stw. przyg. zaw. Nr A/P/5 1300/46/81
 upr. 52 ust. 1 pkt 9, 10 i 11 pkt. 2
 1.313 ust. 1 pkt. 4

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

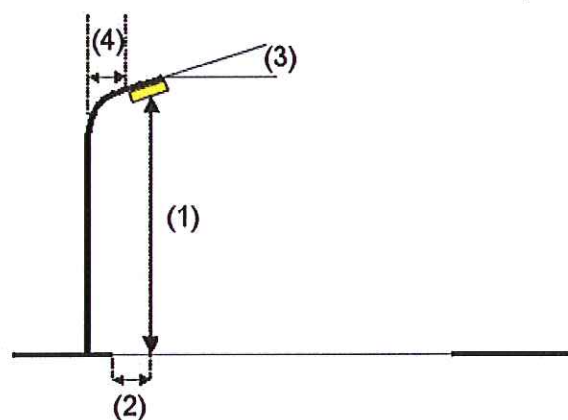
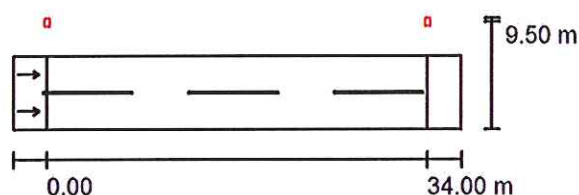
Szczecinek ul. Trzesiecka / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 6.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.70

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:

SCHREDER AMPERA MIDI 5139 - 64 Cree XP-G2 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 351572

Strumień świetlny (Oprawa):

11803 lm

Strumień świetlny (Lampy):

11803 lm

Moc opraw:

99.0 W

Rozmieszczenie:

jednostronnie u góry

Odstęp słupa:

34.000 m

Wysokość montażu (1):

9.000 m

Wysokość punktu świetlnego:

8.870 m

Nawis (2):

-2.977 m

Nachylenie wysięgnika (3):

10.0 °

Długość wysięgnika (4):

2.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 616 cd/klm

przy 80°: 242 cd/klm

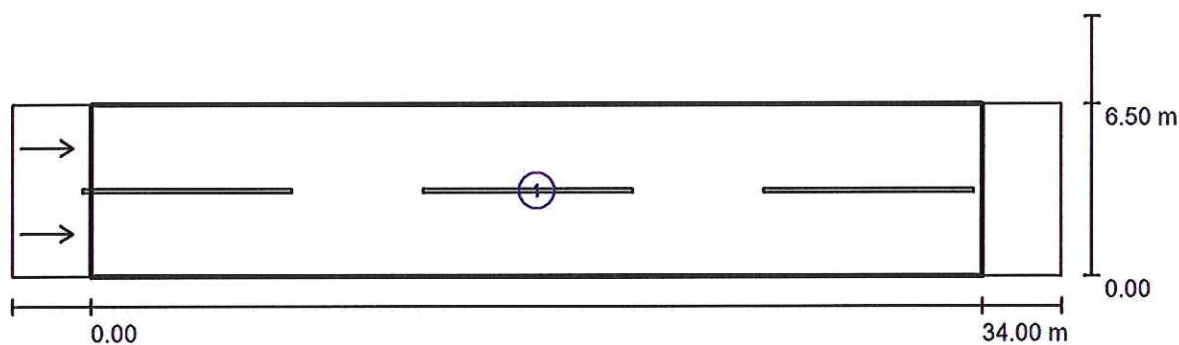
przy 90°: 5.86 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oświetlania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Trzesiecka / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:286

Lista pól oszacowania

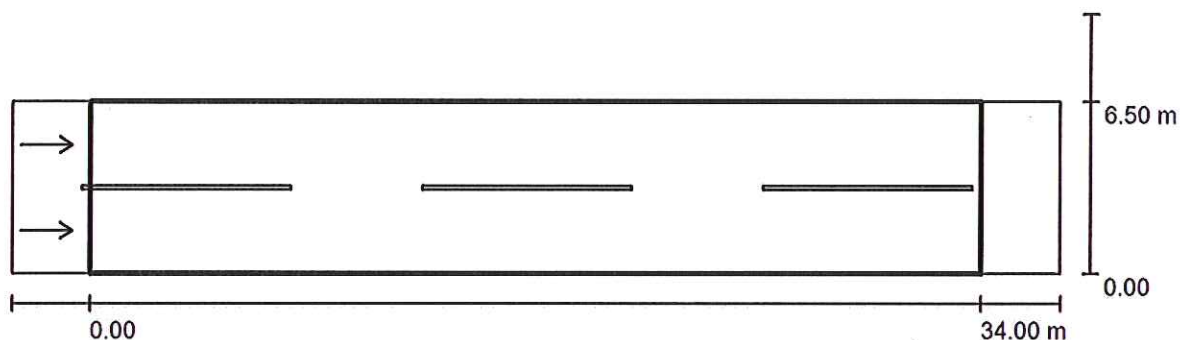
- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 34.000 m, Szerokość: 6.500 m
Siatka: 12 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.64	0.62	0.78	12	0.92
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Trzesiecka / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:286

Siatka: 12 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

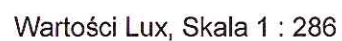
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.64	0.62	0.78	12	0.92
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

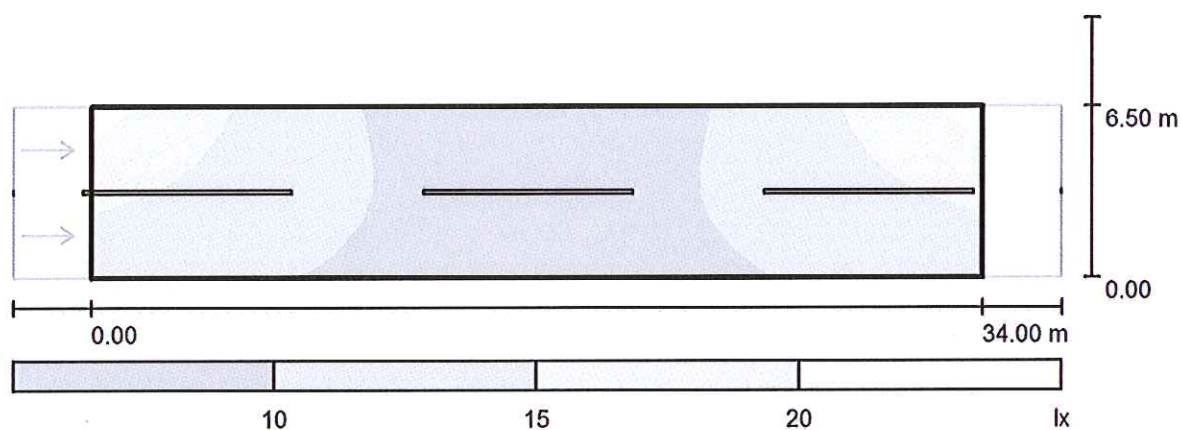
Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.625, 1.500)	0.72	0.62	0.78	9
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.875, 1.500)	0.64	0.68	0.78	12

Szczecinek ul. Trzesiecka / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)


$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.389

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Trzesiecka / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

Skala 1 : 286

Siatka: 12 x 6 Punkty

 E_m [lx]
11 E_{min} [lx]
7.65 E_{max} [lx]
20 E_{min} / E_m
0.665 E_{min} / E_{max}
0.389

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

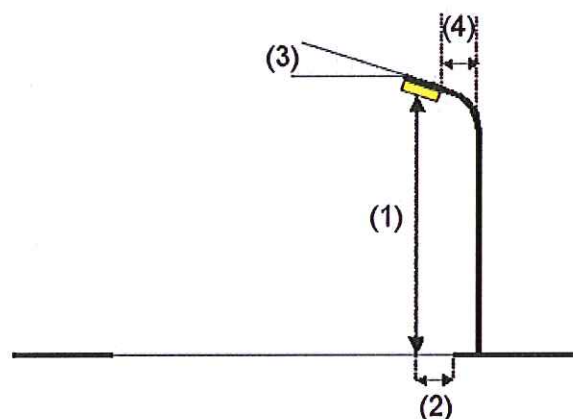
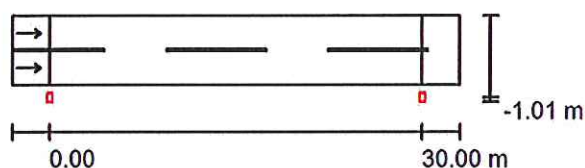
Szczecinek ul. Cicha / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.70

Rozmieszczenia opraw



Oprawa:

SCHREDER AMPERA MIDI 5139 - 32 Cree XP-G2 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 351572

Strumień świetlny (Oprawa):

5901 lm

Strumień świetlny (Lampy):

5901 lm

Moc opraw:

51.0 W

Rozmieszczenie:

jednostronnie na dole

Odstęp słupa:

30.000 m

Wysokość montażu (1):

7.000 m

Wysokość punktu świetlnego:

6.870 m

Nawis (2):

-0.984 m

Nachylenie wysięgnika (3):

10.0 °

Długość wysięgnika (4):

1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 616 cd/klm

przy 80°: 242 cd/klm

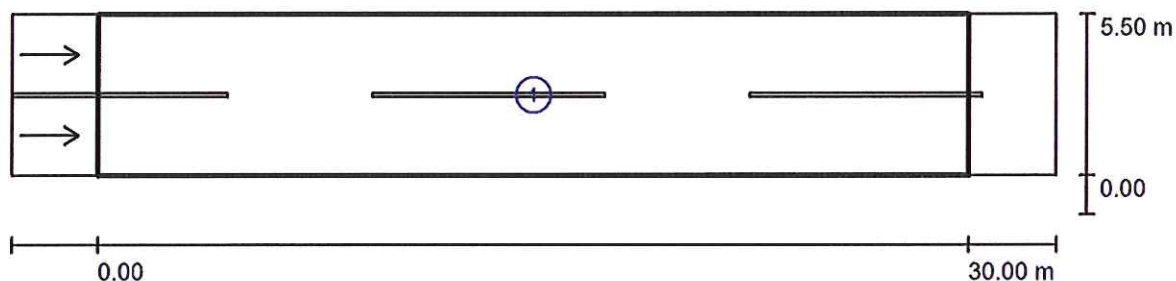
przy 90°: 5.86 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Cicha / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 30.000 m, Szerokość: 5.500 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

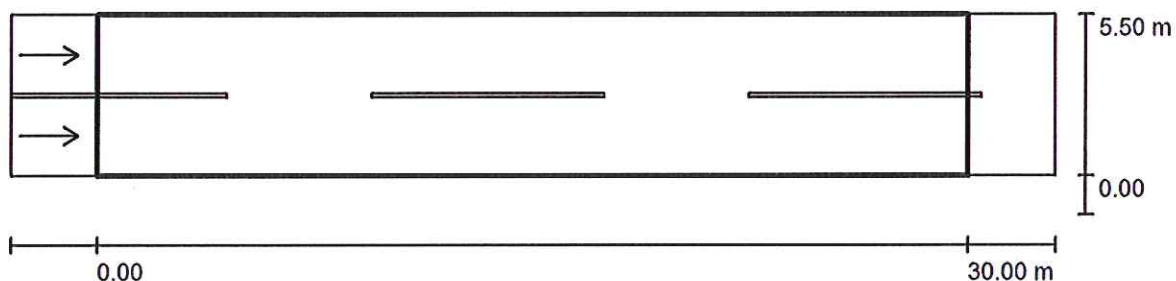
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.53	0.62	0.67	13	0.84
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Cicha / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:258

Siatka: 10 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

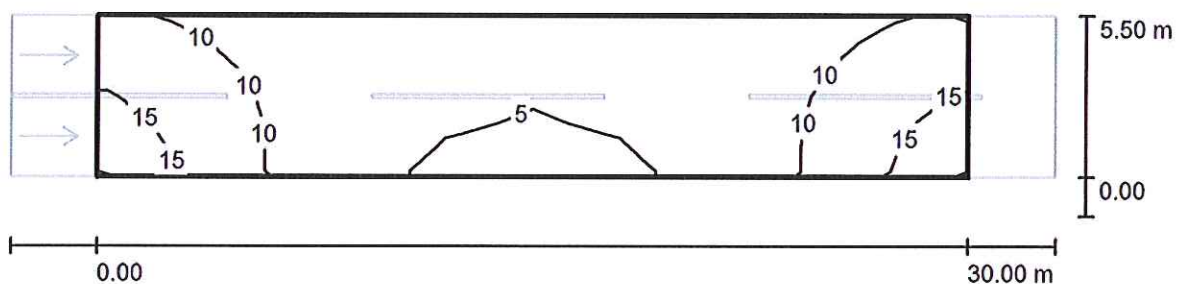
L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.53	0.62	0.67	13	0.84
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.375, 1.500)	0.53	0.65	0.67	13
2	Obserwator 2	(-60.000, 4.125, 1.500)	0.58	0.62	0.79	11

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Cicha / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
8.70

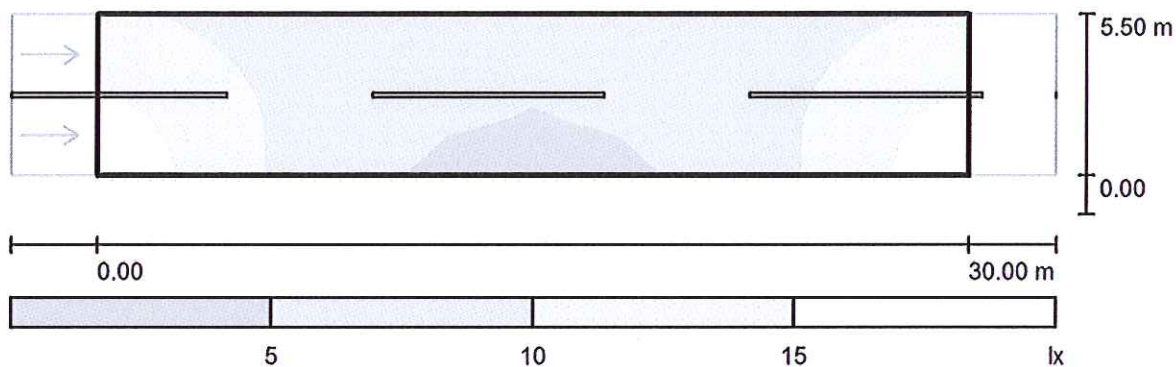
E_{min} [lx]
3.77

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.433

E_{min} / E_{max}
0.222

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Cicha / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

 E_m [lx]
8.70 E_{min} [lx]
3.77 E_{max} [lx]
17 E_{min} / E_m
0.433 E_{min} / E_{max}
0.222

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

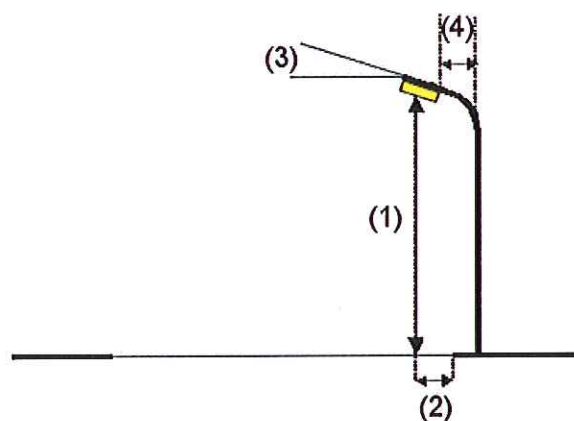
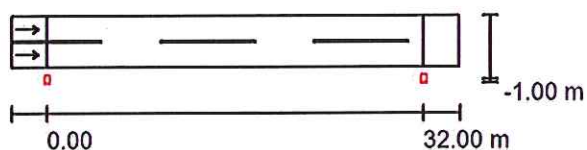
Szczecinek ul. Wypoczynkowa / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.300 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.70

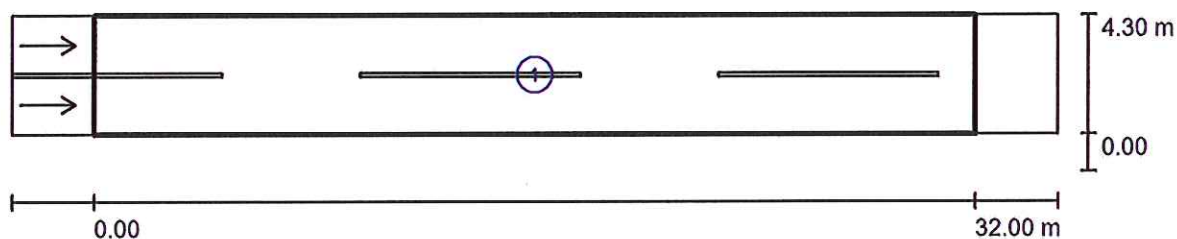
Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	SCHREDER AMPERA MIDI 5139 - 32 Cree XP-G2 500mA NW Flat, Glass Extra Clear, Smooth 351572		
Strumień świetlny (Oprawa):	5901 lm	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej przy 70°: 594 cd/klm przy 80°: 171 cd/klm przy 90°: 1.07 cd/klm W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu. Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1. Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.	
Strumień świetlny (Lampy):	5901 lm		
Moc opraw:	51.0 W		
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole		
Odstęp słupa:	32.000 m		
Wysokość montażu (1):	7.000 m		
Wysokość punktu świetlnego:	6.869 m		
Nawis (2):	-0.988 m		
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0 °		
Długość wysięgnika (4):	0.000 m		

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Wypoczynkowa / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:272

Lista pól oszacowania

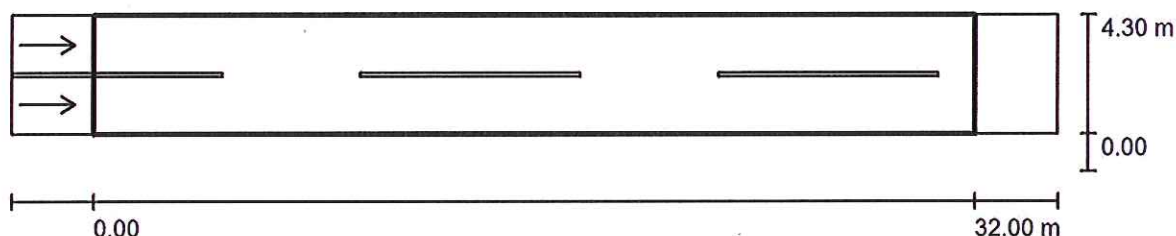
- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 32.000 m, Szerokość: 4.300 m
Siatka: 11 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.57	0.61	0.60	13	0.89
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Wypoczynkowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Zestawienie wyników



Współczynnik konserwacji: 0.70

Skala 1:272

Siatka: 11 x 6 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

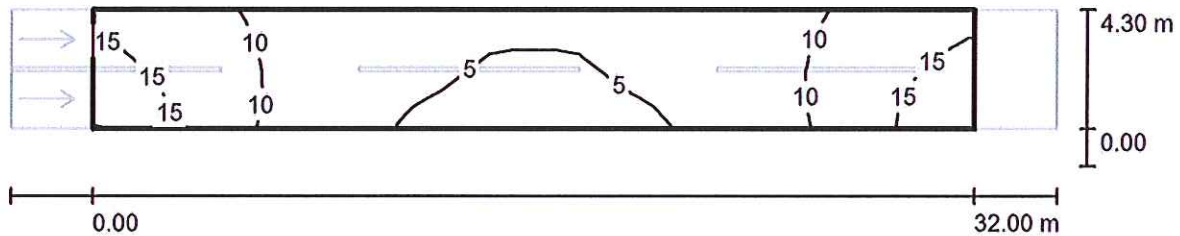
L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.57	0.61	0.60	13	0.89
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Przynależni obserwatorzy (2 ilość):

Nr.	Obserwator	Pozycja [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Obserwator 1	(-60.000, 1.075, 1.500)	0.57	0.63	0.60	13
2	Obserwator 2	(-60.000, 3.225, 1.500)	0.62	0.61	0.66	12

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Wypoczynkowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 6 Punkty

E_m [lx]
8.93

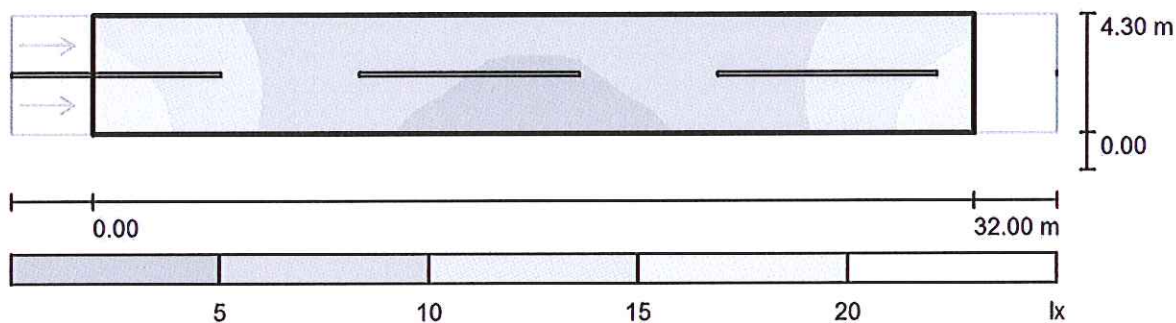
E_{min} [lx]
3.45

E_{max} [lx]
17

E_{min} / E_m
0.386

E_{min} / E_{max}
0.198

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Szczecinek ul. Wypoczynkowa / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)

Skala 1 : 272

Siatka: 11 x 6 Punkty

 E_m [lx]
8.93 E_{min} [lx]
3.45 E_{max} [lx]
17 E_{min} / E_m
0.386 E_{min} / E_{max}
0.198

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa obiektu budowlanego: instalacja kablowa oświetlenia ulicznego

Adres obiektu: Szczecinek, ul. Trzesiecka, Cicha, Wypoczynkowa
dz. nr 237/2, 5/5, 227/1 obręb 28

Inwestor: Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13
78-400 Szczecinek

Projektant: Stanisław Budnicki
Imię i nazwisko
78 – 400 Szczecinek ul. Polna 106D/5
Adres

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) budowa instalacji kablowej oświetlenia ulicznego
- b) montaż słupów i opraw oświetleniowych

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- a) drogi gminne i droga wojewódzka
- b) sieć kablowa 0,4kV i 15kV sieć napowietrzna 15kV
- c) sieć kablowa telekomunikacyjna
- d) sieć gazowa
- e) sieć wod. – kan.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a. podziemne uzbrojenie terenu
- b. sieć napowietrzna 15kV

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1.	Narzędzia ręczne	porażenie prądem, poparzenie łukiem, uszkodzenia mechaniczne ciała	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót przy użyciu narzędzi
2.	Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m	upadek z wysokości, uderzenie spadającym czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Roboty wykonywane na słupach	upadek ze słupa, porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
4.	Pojazdy poruszające się po drodze publicznej w pobliżu budowy	możliwość potrącenia przez pojazd	D	w strefie wykonywania robót w pasie drogowym	w trakcie wykonywania robót

5.	Osoby postronne na terenie budowy	obszar budowy	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
6.	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	przygnięcie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót – w zasięgu pracy dźwigu	w trakcie wykonywania robót przy użyciu dźwigu

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- ✓ Mała- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- ✓ Średnia- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- ✓ Duża- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami realizacji robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”,

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp i planem BIOZ,
- c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
 - zarządcą drogi publicznej lub terenu osiedla,
 - właścicielem czynnego zakładu pracy,
 - zarządcą linii kolejowych lub obszaru kolejowego,
 - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów, ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy,
- e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- g) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- h) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
- i) wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń.

PROJEKTANT-EL. TRYK
 Stanisław Budzicki
 31w. przyo. zaw. Nr A/PNB
 upr. 52 ust. 1 pkt 5, 6
 1 2 3 ust. 1 pkt 4

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

1. Kabel YAKY 4x35mm ²	m	870
2. Kabel YKY 4x10mm ²	m	5
3. Folia kalandrowa niebieska szer. 40cm	m	800
4. Słupy stal ocynk H=7m z wysięgnikiem 1m	szt	8
5. Słupy stal ocynk H=7m bez wysięgnika	szt	6
6. Słupy stal ocynk H=9m z wysięgnikiem 2m	szt	10
7. Fundament pod słup o wys. H=7m	szt	16
8. Fundament pod słup o wys. H=9m	szt	8
9. Oprawa uliczna LED 4000K 99W 11803lm z red. strumienia	szt	10
10. Oprawa uliczna LED 4000K 51W 5901lm z red. strumienia	szt	14
11. Przewód YDY2x2,5mm ²	m	229
12. Rura osłonowa HDPE 50	m	63
13. Rura do przecisków HDPE 75	m	13
14. Złącza izolacyjne słupowe	kpl	24
15. Wkładka bezpiecznikowa BuWts 6A	szt	24
16. Drut stalowy ocynkowany dFeZnΦ8mm	m	864
17. Uziom prętowy GALMAR ¾"	m	27
18. Szafka oświetleniowa SO wg schematu	szt	1