

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. WSTĘP

1.1.1. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy przebudowy instalacji oświetlenia ulicy Ciszewskiego w Warszawie, związana z budową sygnalizacji na skrzyżowaniu z ul. Dereniową w Warszawie - Ursynowie..

1.1.2. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania przyjęto:

- a. zlecenie Inwestora ,
- b. projektowaną geometrię ulicy,
- c. podkłady geodezyjne z trasami kabli i lokalizację projektowanych urządzeń oświetleniowych uzgodnionych przez ZUDP,
- d. wizję w terenie,
- e. obowiązujące normy i przepisy.

1.2. BUDOWA LINII OŚWIETLENIOWYCH

Ulica Ciszewskiego w rejonie przebudowy posiada instalację oświetlenia ulicznego z oprawami sodowymi 250 W na słupach WZ 9 zasilanie linia kablową YAKY 4 x 35 mm z szaf OS 744, OS 745 i OS 739. W ramach przebudowy oświetlenia należy wykonać następujące roboty:

1 Zdemontować istniejące słupy nr 48995, 4893, 49991 48990, 48992 i 48994 z oprawami i wysięgnikami oraz kablami od słupa nr 48996 do słupa nr 48998, 48989 do nr 48758, od słupa nr 48993 do słupa nr 48757 i od słupa nr 48995 do słupa nr 48997. Zdemontowane materiały zutylizować.

2. Ustawić w projektowanej lokalizacji na fundamentach prefabrykowanych 6 słupów oświetleniowych dwuwńkowych wysokości całkowitej (wraz z wysięgnikiem) 9 mb lub zgodnych z następującymi warunkami równoważności: zastosować słupy oraz wysięgniki stalowe, bezszwowe, o przekroju okrągłym, ocynkowane wewnątrz i zewnątrz, o grubości ścianki min. 4 mm, stożkowe, bez skokowej zmiany średnicy, w kolorze antracytowym, z fabrycznie zabezpieczoną elastomerem stopą, np. typu ANTARES P60 na fundamentach 120/43 produkcji firmy Valmont lub inny identyczny wzorniczo i technicznie. Stopy słupów do wysokości 50 cm powinny być zabezpieczone fabrycznie elastomerem w kolorze słupa. Zalecany kolor słupa RAL 7016. Na słupach na wysokości 9 mb zamontować na wysięgniku jednoramiennym o kącie podniesienia 3^0 i długości 1,0 mb - dobranej do jednolitej linii światła 0,0 mb od krawężnika - oprawy sodowe o mocy 150 W, spełniające aktualne wymagania oświetleniowe. Zgodnie z normą PN-EN 13201 2007 "Oświetlenie dróg" przyjęto kategorie oświetlenia ME3b. Powyższe wymagania spełnia oprawa typu Modena firmy Philips, dla której załączono obliczenia rozkładu natężenia oświetlenia. Należy zastosować powyższe oprawy lub zgodne z następującymi warunkami równoważności: równoważna wzorniczo i technicznie oprawa w obudowie aluminiowej, wyposażona w jednoczęściowy odbłyśnik aluminiowy, hartowany klosz szklany, dwukomorowa o IP min 66/65. Oprawy zasilić z tabliczki bezpiecznikowej przewodem YDY 3x2,5 mm² prowadzonym wewnątrz masztu. Zastosować tabliczkę bezpiecznikową typu TB-1 firmy ROSA lub EKM 20-35 firmy Raychem. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikiem 2A zamontowanym na tabliczce bezpiecznikowej. Dodatkowy

przewód ochronny w kolorze zielono - żółtym połączyć z jednej strony do zacisku ochronnego oprawy, z drugiej do zacisku ochronnego latarni.

3. Ułożyć w projektowanej trasie linie kablowe kablem typu YKY 5 x 35 mm² pomiędzy słupami: od słupa nr 48996 do słupa nr 48998, od słupa nr 48989 do nr 48758, od słupa nr 48993 do słupa nr 48757 i od słupa nr 48995 do słupa nr 48997. Końcówki kabli wprowadzić do wnętrza słupów, podłączyć pod zaciski tabliczek bezpiecznikowych. Przy łączeniu kabli aluminiowych i miedzianych zastosować przekładki CuAl, a punkt rozdziału uziemić uziomem sztucznym $R < 5\Omega$. Przy słupach pozostawić zapasy eksploatacyjne po 2 mb z każdej strony. Z uwagi na nieznacznie zmniejszone obciążenie w szafach OS pozostawić istniejące zabezpieczenia. Długość linii i obciążenie nie ulega zmianie, przekrój przewodów linii nie został zwiększony, zatem obliczenia pomija się.

1.3. LINIE KABLOWE

Kable zasilające typu YKY 5x35 mm² należy układać na głębokości 0,7 m w trasach pokazanych na rys. nr 1.

Ze względów eksploatacyjnych oraz z uwagi na liczne kolizje z istniejącymi bądź projektowanymi urządzeniami podziemnymi wszystkie kable prowadzić w rurach ochronnych typu AROT DVR Φ 110 oraz AROT SRS Φ 110 pod jezdniami lub ich równoważnymi odpowiednikami. Wyloty rur zabezpieczyć przed zamuleniem pianką poliuretanową. W pobliżu koron drzew rury układać metodą podkopu pod korzeniami drzew na głębokości 1,2 mb, bez uszkodzania korzeni.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z zapisami norm: PNE-76/E-05125, N- SEP-E-004, PN-IEC-60364 oraz aktualnie obowiązującymi przepisami.

1.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W niniejszym projekcie przyjmuje się istniejący system ochrony od porażeń prądem elektrycznym TN-C-S. W miejscach połączeń kabli aluminiowych 4-ro żyłowych z 5-cio żyłowymi miedzianymi zastosować przekładki CuAl, a punkt rozdziału uziemić uziomem sztucznym. Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowane protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji ZDM i Inwestorowi.

1.5. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Zgodnie z instrukcjami nr 351/98 (*Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych*) oraz 400/2004 (*zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich*) wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej środowisko w którym będą pracowały urządzenia energetyczne kwalifikuje się do klasy IV o środowisku przemysłowym¹. W związku z tym należy:

- a. słupy i wysięgniki zastosować stalowe, bezszwowe, o przekroju okrągłym, ocynkowane wewnątrz i zewnątrz, o grubości ścianki min. 4 mm, stożkowe, bez skokowej zmiany średnicy, w kolorze antracytowym, z fabrycznie zabezpieczoną elastomerem stopą do wysokości 50 cm.
- b. obudowy osprzętu należy wykonać z tworzyw sztucznych,
- c. fundamenty betonowe zabezpieczyć przed działaniem agresywnym wód przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

1.6. UWAGI KOŃCOWE

- a. przed rozpoczęciem realizacji projektu w terenie, Wykonawca powinien dokładnie zapoznać się z warunkami wydanymi przez ZUDP i ZDM i dostosować do nich technologię robót.
- b. prace należy wykonać zgodnie z PBUE wyd. V oraz aktualnie obowiązującymi przepisami uwzględniającymi uwagi BHP.
- c. urządzenia należy montować zachowując skrajnię drogową min. 0,5 m od krawędzi jezdni
- d. kable przed zasypaniem zgłosić do wstępnego odbioru przez przedstawiciela ZDM.

2. OBLICZENIA

2.1. Moc zapotrzebowana

2.2. Spadek napięcia

Z uwagi na zmniejszenie mocy zainstalowanej powyższe obliczenia pomija się.

2.3 Luminancja i natężenie oświetlenia

Wyniki obliczenia natężenia oświetlenia jezdni wykonane za pomocą programu komputerowego przedstawiono poniżej.

3. INFORMACJA BIOZ

I. ZAKRES ROBÓT ORAZ KOLEJNOŚĆ POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT PRZY BUDOWIE KABLI

- a. Roboty ziemne:
 - wykopy dla ułożenia kabli i słupów w nowych trasach,
 - zasypianie wykopów;
- b. montaż instalacji elektroenergetycznej:
 - ułożenie projektowanych linii kablowych,
 - montaż nowych słupów i opraw.

II. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Na odcinku modernizowanej ulicy Ciszewskiego występują zabudowania mieszkalne i biurowe. Kable i słupy oświetleniowe zlokalizowano wg planu sytuacyjnego.

III. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI – OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zasilanie projektowanych urządzeń odbywa się w systemie TN-C-S. System ochrony przed dotykiem pośrednim poprzez samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

IV. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

1. Ze względu na znaczne uzbrojenie terenu prace związane z demontażem i budową linii kablowych oraz ułożeniem rur osłonowych należy wykonywać ze szczególną ostrożnością.
2. prace w rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi (prace te wykonywać pod nadzorem Rejonu Energetycznego)
3. ROBOTY KABLOWE WYKONYWAĆ PO WYŁĄCZENIU NAPIĘCIA.
4. prace w pasie drogowym (prace te należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu).

V. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnienia na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia dla zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz do roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

VI WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIĄCYCH BEZPIECZNA I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĄ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ

- a. instruktaże pracowników,
- b. rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z drogami dojazdowymi (sąsiadujące ulice)
- c. rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki i inne)
- d. rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.
- e. rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych do przebudowywanej ulicy poszczególnych posesji.

4 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Stosownie do art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U z 2010 r. Nr 243, poz. 1623) oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany – wykonawczy jest zgodny z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant Ryszard Zych....St 403/82

Podpis.....

Projektant Ryszard Kieś Wa 28/94

Podpis.....

Sprawdzający Jacek Łukasik .MAZ/0085/POOE/03

Podpis.....

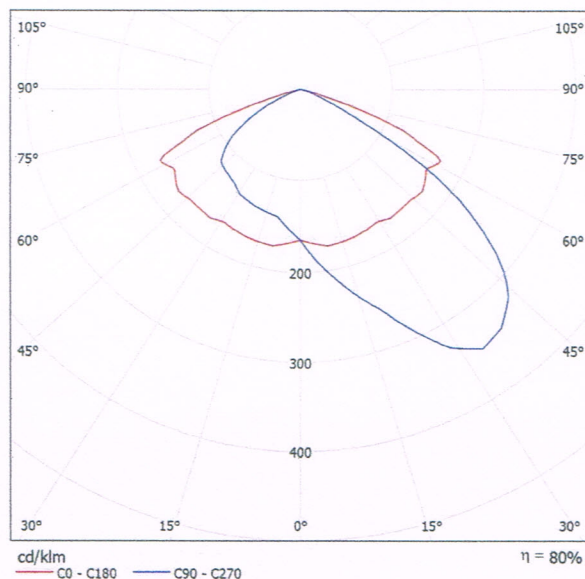
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS SGP681 FG 1xSON-TTP150W CR P1 / Karta danych oprawy



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 40 81 99 100 80

Wylot światła 1:



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

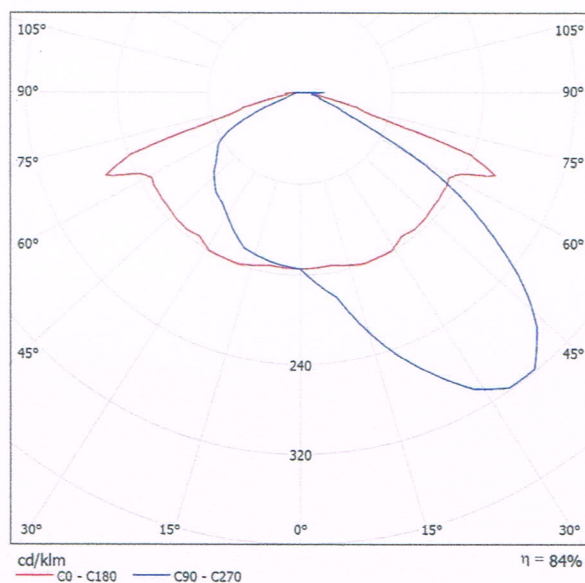
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

PHILIPS SGP681 PC 1xSON-TTP70W CR P1 / Karta danych oprawy



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 35 74 97 100 84

Wylot światła 1:



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

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

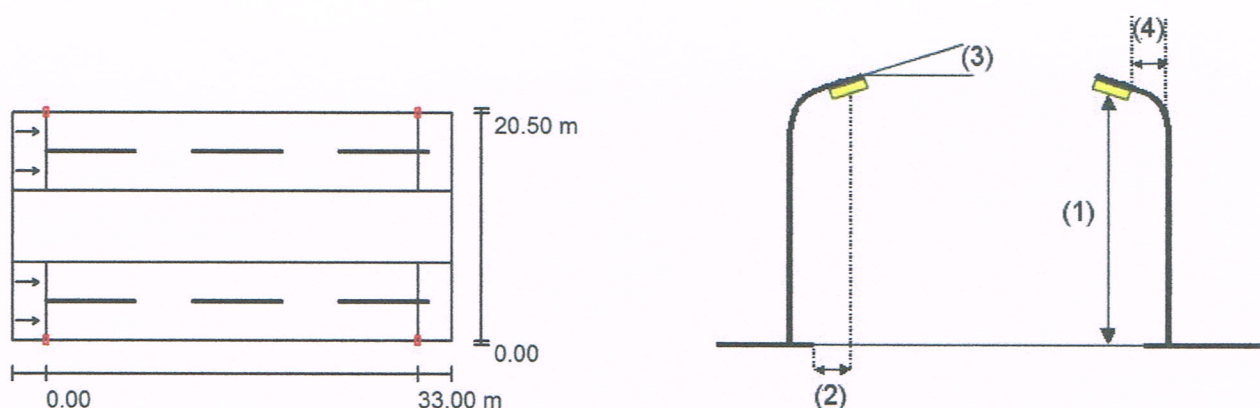
Ciszewskiego / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 2 (Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
 Pas środkowy 1 (Szerokość: 6.500 m, Wysokość: 0.150 m)
 Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.95

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: PHILIPS SGP681 FG 1xSON-TTP150W CR P1
 Strumień świetlny (Oprawa): 14000 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm
 Moc opraw: 169.0 W
 Rozmieszczenie: obustronnie naprzeciwko
 Odstęp słupa: 33.000 m
 Wysokość montażu (1): 9.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 8.810 m
 Nawis (2): 0.010 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 3.0 °
 Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
 przy 70°: 374 cd/klm
 przy 80°: 11 cd/klm
 przy 90°: 0.12 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 G4.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciszewskiego / Lista opraw

PHILIPS SGP681 FG 1xSON-TPP150W CR P1

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 14000 lm

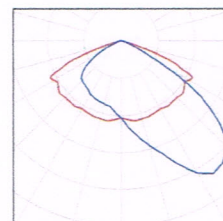
Strumień świetlny (Lampy): 17500 lm

Moc opraw: 169.0 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

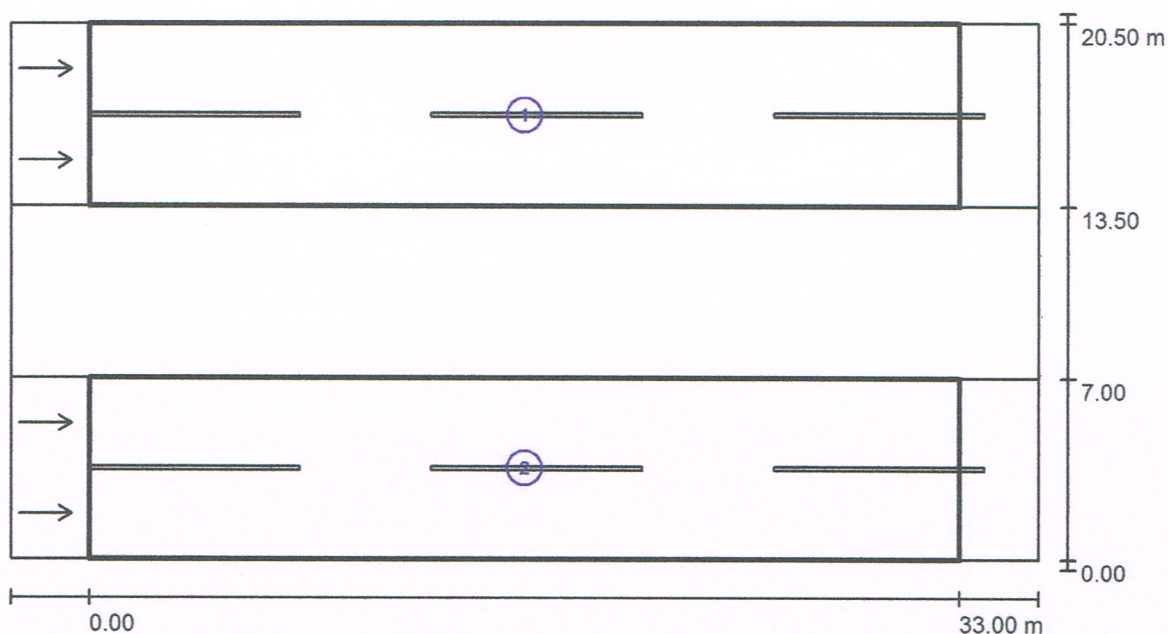
Kod Flux CIE: 40 81 99 100 80

Wyposażenie: 1 x SON-TPP150W (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciszewskiego / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.95

Skala 1:279

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 2
Długość: 33.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 11 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 2.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME3b

(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
1.34	0.64	0.63	7	0.82
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciszewskiego / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 33.000 m, Szerokość: 7.000 m
Siatka: 11 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME3b

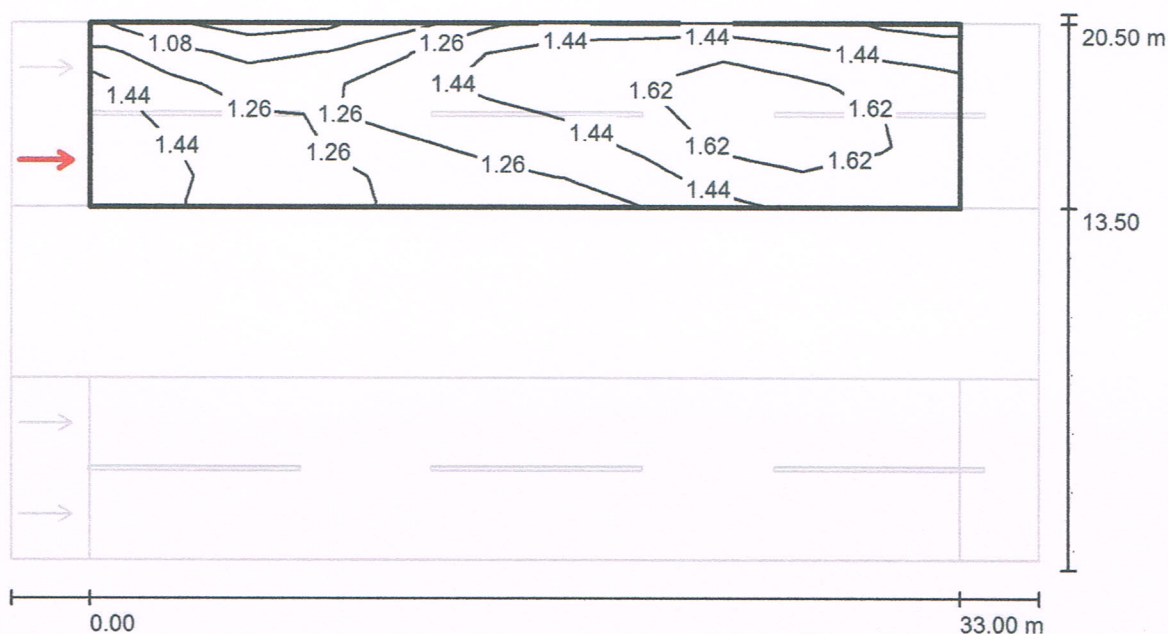
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.34	0.64	0.63	7	0.82
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciszewskiego / Pole oszacowania Jezdnia 2 / Obserwator 5 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

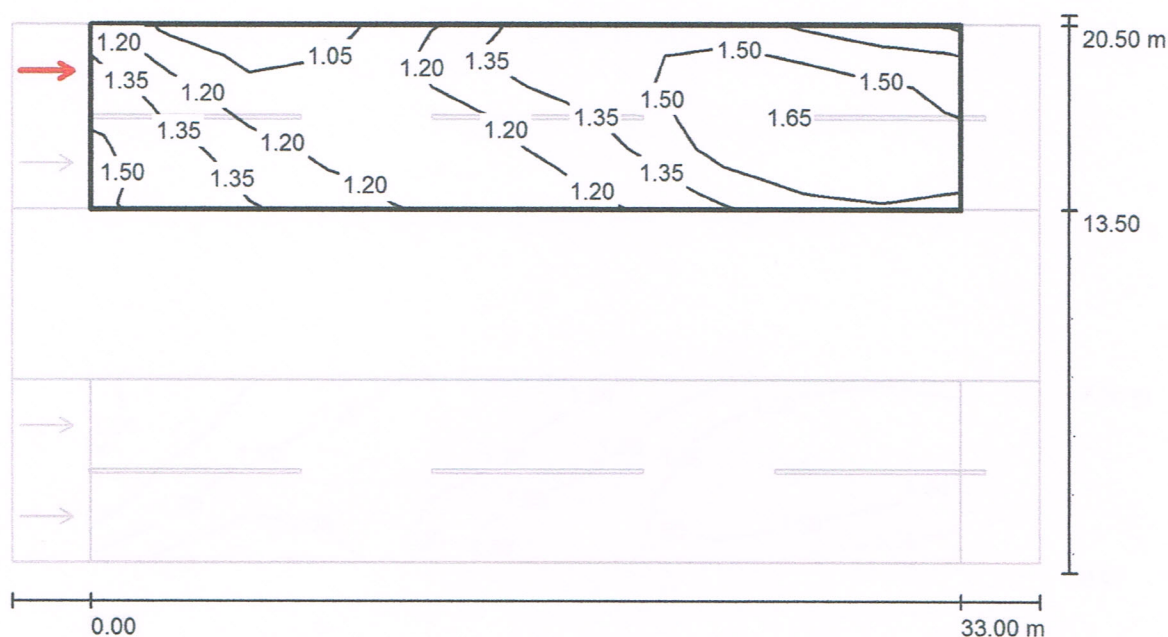
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 15.250 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.41	0.64	0.74	7
Wartości zadane według klasy ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ciszewskiego / Pole oszacowania Jezdnia 2 / Obserwator 6 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m², Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

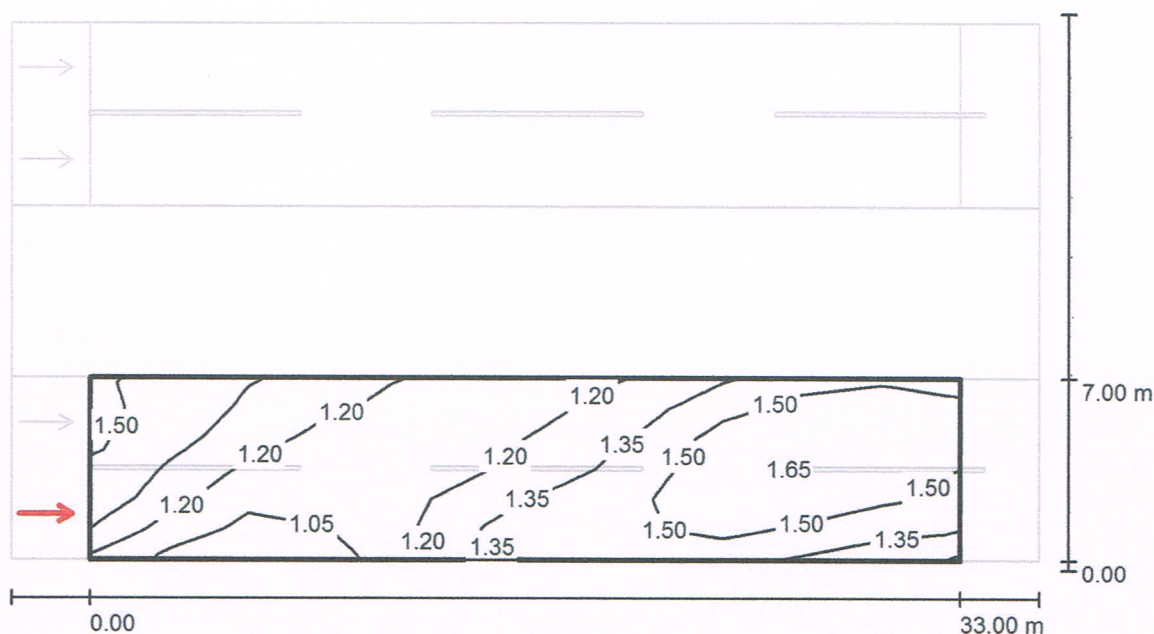
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 18.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.34	0.71	0.63	5
Wartości zadane według klasy ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

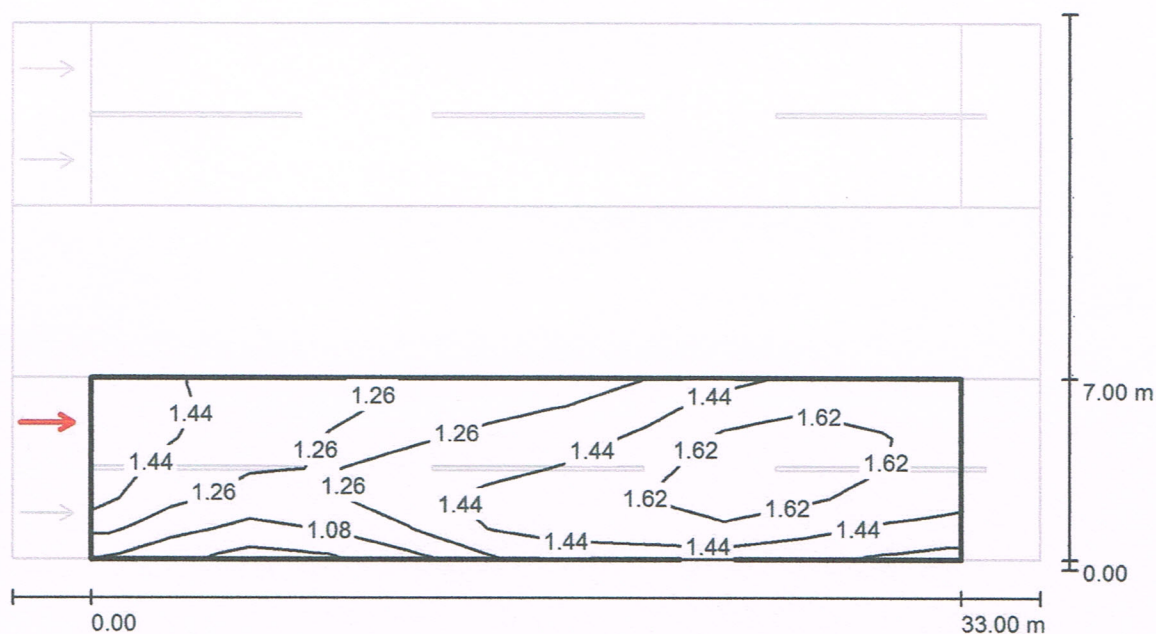
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.34	0.71	0.63	5
Wartości zadane według klasy ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	1.41	0.64	0.74	7
Wartości zadane według klasy ME3b:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓