

PROJEKT

budowy ulicy Magnolii w Przasnyszu

TOM II – ENERGETYKA, ROZBUDOWA OŚWIETLENIA

Adres inwestycji:

Miasto Przasnysz 142201_1

Obręb Przasnysz 0001, dz. nr ew. 268/39, 268/40, 3541, 3552/43, 3552/45, 3552/67,
3552/68, 3552/69

Kategoria obiektów budowlanych: XXVI

| | | |
|----------------------------|---|--|
| <i>Nazwa Projektu</i> | PROJEKT budowy ulicy Magnolii w Przasnyszu | |
| <i>Rodzaj projektu</i> | Projekt budowlany | |
| <i>Inwestor</i> | Miasto Przasnysz | |
| <i>Wykonawca</i> | AS Projekt, Warszawa | |
| <i>Branża</i> | Energetyczna | |
| <i>Projektant</i> | mgr inż. Piotr Piekarski, upr. nr MAZ/0527/PWBE/17 (do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń) | |

Warszawa, czerwiec 2018

-Spis zawartości-

1. Dokumenty
 - 1.1. Kserokopia uprawnień budowlanych projektanta
 - 1.2. Kserokopia zaświadczenia o przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa.
 - 1.3. Uzgodnienie LPR-DOL52.159-3.2018
 - 1.4. Oświadczenie projektanta
 - 1.5. BIOZ
2. Opis techniczny
 - 2.1 Przedmiot opracowania
 - 2.2 Zakres opracowania
 - 2.3 Stan istniejący
 - 2.4 Budowa nowego oświetlenia
 - 2.5 Uwagi realizacyjne
 - 2.6 Wykaz materiałów
3. Rysunki
 1. Plan orientacyjny
 2. Plan sytuacyjny
 3. Schemat
4. Obliczenia oświetlenia



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/230/16/17/E

Warszawa, dnia 11 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Dominik Piekarski
ur. dnia 15 października 1981 roku w Lublinie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0527/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Piotrowi Dominikowi Piekarskiemu
ur. dnia 15 października 1981 roku w Lublinie

numer ewidencyjny MAZ/0527/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-4Z1-ITH-U7P *

Pan PIOTR DOMINIK PIEKARSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0832/17
adres zamieszkania ul. ROGOWSKIEGO 7/17, 20-984 LUBLIN
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



LOTNICZE POGOTOWIE RATUNKOWE

CENTRALA

ul. Księżycowa 5, 01-934 Warszawa, tel. (22) 22-99-931/932, fax. (22) 22-99-933

LPR-DOL 52.159-3. 2018

Warszawa, dnia 19 lipiec 2018 roku

Pan

Piotr Piekarski

AS Projekt Warszawa

ul. Kwatery Głównej 46B/49

04-294 Warszawa

Dotyczy: Wydanie opinii w sprawie opracowania dotyczącego lokalizacji lamp oświetleniowych przy ulicy Magnolii w Przasnyszu.

Szanowny Panie

W odpowiedzi na pismo - e-mail, z dnia 18.07.2018, w/w sprawie, uprzejmie informuję, że nie wnosimy uwag do przedstawionego opracowania.

Zaznaczamy równocześnie fakt konieczności naniesienia w/w lamp na dokumentację lądowiska oraz aktualizację Instrukcji Operacyjnej.

Z poważaniem

Koordynator projektów

Leszek Sawicki

Otrzymują:

- Adresat

- SPZOZ Przasnysz

06-300 Przasnysz

ul Sadowa 9

-Dz Oper Lotn SPZOZ LPR

- a/a

2. Opis techniczny

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy rozbudowy elektroenergetycznej sieci niskiego napięcia oświetlenia drogowego ul. Magnolii w Przasnyszu oraz modernizacja istniejącego oświetlenia skrzyżowania ul. Adama Bienia z ul. Magnolii.

2.2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem:

- Sieć kablową oświetlenia ulicznego
- Modernizację istniejącego oświetlenia ulicznego
- Dobór opraw oświetlenia ulicznego
- Ochronę przeciwporażeniową

2.3 Stan istniejący

Obecnie część ul. Magnolii jest oświetlona oprawami wysokoprężnymi OU-05 o mocy 70W i 100W, zainstalowanymi na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych. Wzdłuż nieoświetlonej części ul Magnolii od strony ul. Adama Bienia znajduje się elektroenergetyczna linia napowietrzna izolowana niskiego napięcia, pełniąca funkcję zasilania placu budowy. Linia napowietrzna ma charakter tymczasowy i zostanie zdemonstrowana, docelowo nie będzie znajdować się pasie drogowym ul. Magnolii. Skrzyżowanie ul. Adama Bienia z ul. Magnolii obecnie oświetlone jest oprawami wyładowczymi zainstalowanymi na słupach oświetlenia drogowego i słupie energetycznym linii napowietrznej niskiego napięcia.

W sąsiedztwie inwestycji znajduje się linia średniego napięcia 15kV.

2.4. Budowa nowego odcinka oświetlenia

Nowo projektowane oświetlenie oparte będzie na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych o wysokości zawieszenia opraw 8m. Nawiązując do istniejącego oświetlenia ul. Magnolii zastosowano wysięgniki łukowe o wysięgu 1,5 m. Zasilanie latarni projektowanego odcinka oświetlania zrealizowane zostanie linią kablową typu: YAKY 4x35mm²/1kV układaną na całej długości w rurze ochronnej DVK Ø 75. Na całej długości trasy linii kablowej w tym samym wykopie ułożyć płaskownik ocynkowany 25x4mm. Zasilanie projektowanego odcinka należy wykonać z istniejącej latarni w ul. Magnolii, zgodnie z rysunkiem nr 2 - Plan Sytuacyjny i rysunkiem nr 3 - Schemat. Wytuczanie w terenie lokalizacji urządzeń należy dokonać na podstawie uzgodnienia Koordynacji Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej zawartym w pierwszy tomie projektu budowy drogi.

Słupy oświetleniowe

Lokalizacja słupów oświetlenia drogi przedstawione zostało na planie sytuacyjnym rys nr 2. Należy stosować słupy oświetleniowe stalowe z wysoką odpornością na korozję (ocynkowane). Wysokość zestawu słup + wysięgnik powinna wynosić dla drogi ul. Magnolii 8 m (na tej wysokości należy montować oprawy oświetleniowe). Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100 i PN-EN 40

Słupy należy montować na fundamencie prefabrykowanym, dostosowanym do wysokości słupa i rodzaju wysięgnika. W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę z zamykanymi drzwiczkami oraz możliwość podłączenia płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4 mm do obudowy słupa. Wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania typowej tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej, posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25 A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw). Należy zapewnić możliwość podłączenia min. trzech kabli 4x35 mm². Wnęki muszą być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Oprawy kolejnych słupów podłączać przemiennie do kolejnych faz tak, aby uzyskać równomierność obciążenia fazowych żył kabla, co drugą oprawę podłączyć do tej samej fazy aby umożliwić sterowanie połowy opraw na każdym obwodzie w cyklu

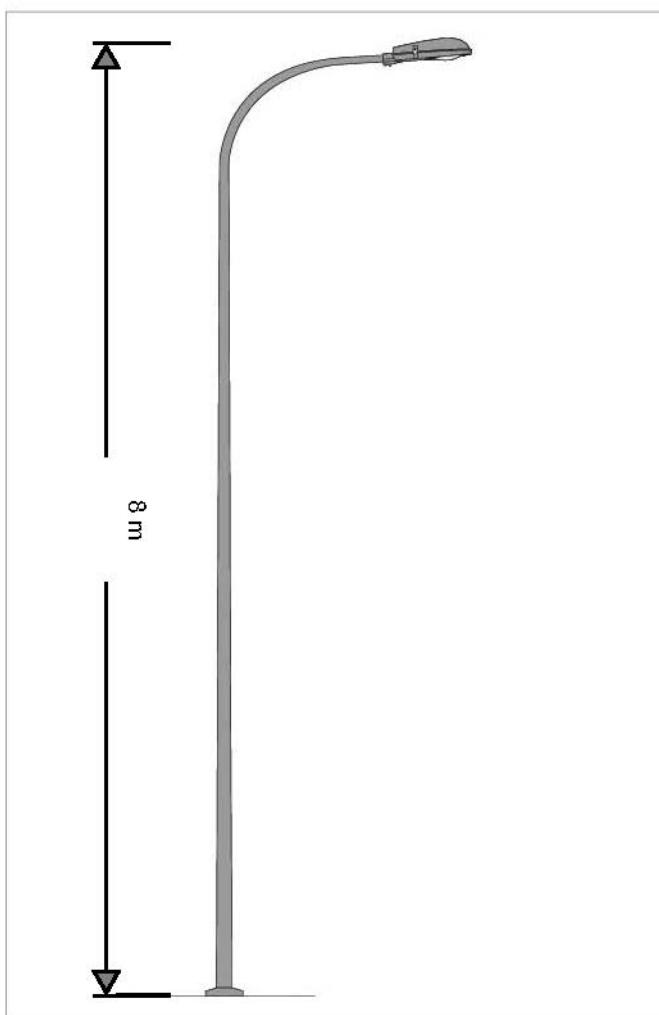
przerwy nocnej. Wewnątrz słupa, od tabliczki bezpiecznikowej do każdej z opraw oświetleniowej prowadzić przewód YDY 3 x 2,5 mm². Składowanie słupów należy wykonać na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna.

Do każdego słupa wprowadzić płaskownik ocynkowany, układany w raz z kablem zasilającym i przyłączyć do słupa w sposób zapewniający małoporowe łączone, najlepiej przez spawanie lub atestowanymi zaciskami gwintowymi i sprawdzane przez elektryka oraz zabezpieczone przed korozją.

Wysięgniki do opraw

Zaprojektowano wysięgniki o długościach ramienia równej 1,5m.

Każdy wysięgnik powinien być podłączony do uziemienia ochronnego poprzez metaliczne połączenie ze słupem.



Rysunek przedstawiający profil słupa oświetleniowego.

Oprawy oświetleniowe

Oprawa oświetleniowa do lamp sodowych powinna spełniać wymagania PN-E-06305 i PN-E-06314. W opracowaniu przyjęto oprawy o mocy do 70W i 100W. Oprawa oświetleniowa powinna posiadać budowę dwukomorową. Stopień szczelności oprawy: IP66 dla komory lampy oraz co najmniej IP65 dla komory osprzętu elektrycznego. Korpus oraz pokrywa oprawy wykonane jako odlew aluminiowy odporny na czynniki atmosferyczne i promieniowanie UV, malowany proszkowo. Oprawa powinna posiadać system „oddychania” komory optycznej pozwalający na jednokierunkową wymianę powietrza z otoczeniem. Odbłyśnik oprawy jednoczęściowy, pełny, głęboko tłoczony z polerowanej, anodyzowanej blachy aluminiowej o wysokim stopniu czystości, chroniony od góry pokrywą przed bezpośrednim wpływem czynników atmosferycznych, zabezpieczony przed korozją. Oprawa posiadająca regulację rozsyłu strumienia świetlnego. Wypukła hartowana szyba odporna na uderzenia posiadająca właściwości samoczyszczące. Oprawa wyposażona w układ kompensacji mocy biernej ($\cos\phi \geq 0,85$). Wymiana źródła światła bez użycia narzędzi. Pokrywa podczas wymiany powinna być zabezpieczona przed wyrwaniem. Przy wymianie i obsłudze układów stabilizacyjno-zapłonowych komora optyczna oprawy nie ulega rozszczelnieniu. Materiały, z których wykonano oprawę gwarantują jej sprawne użytkowanie przez minimum 15 lat. Montowana na wysięgniku lub bezpośrednio na słupie max. 60mm. Oprawy montować nachylone pod odpowiednim kątem do poziomu drogi, kąt nachylenia poszczególnych opraw do poziomu drogi przedstawia tabela montażowa lub wynika on z obliczeń oświetlenia. Napięcie znamionowe oprawy 230V/50Hz. Oprawa zgodnie z PN- EN 60598-2-32002 wyposażona w skompensowane układy stabilizacyjno-zapłonowe ze statecznikiem z termo-wyłącznikiem. Główne elementy konstrukcyjne oprawy (korpus, pokrywy, odbłyśniki, klosze wykonane z materiałów podlegających ponownemu przerobowi (tzw. „Oprawa przyjazna środowisku”). Ze względów serwisowych oprawy o różnych mocach powinny pochodzić od jednego producenta. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.

Ochrona przeciwprzepięciowa

W zaprojektowanej instalacji oświetlenia ulicy ochrona przed przepięciami atmosferycznymi oraz przed przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi zapewniona jest poprzez ochronniki zainstalowane w istniejącej szafie oświetleniowej.

Ochrona przeciwporażeniowa

W instalacji elektrycznej został zaprojektowany system sieci TN-C, w tym układzie pracuje przeważająca część oświetlenia miasta.

Istniejąca sieć energetyczna pracuje w układzie TN-C, gdzie przewód PEN spełnia rolę przewodu neutralnego i ochronnego. W układzie tym w warunkach zakłóceń następuje samoczynne odłączenie zasilania. Części przewodzące dostępne mogą być podłączone z punktem neutralnym (elementy złącza kablowego i metalowych konstrukcji wsporczych urządzeń elektrycznych). Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiaru skuteczności systemu dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary powykonawcze oraz pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i rezystancji uziemienia, z których należy sporządzić protokoły.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami

Dodatkowo na końcu każdego obwodu oświetleniowego oraz co 300 m zaprojektowano szpilkowy uziom indywidualny $R < 10 \Omega$.

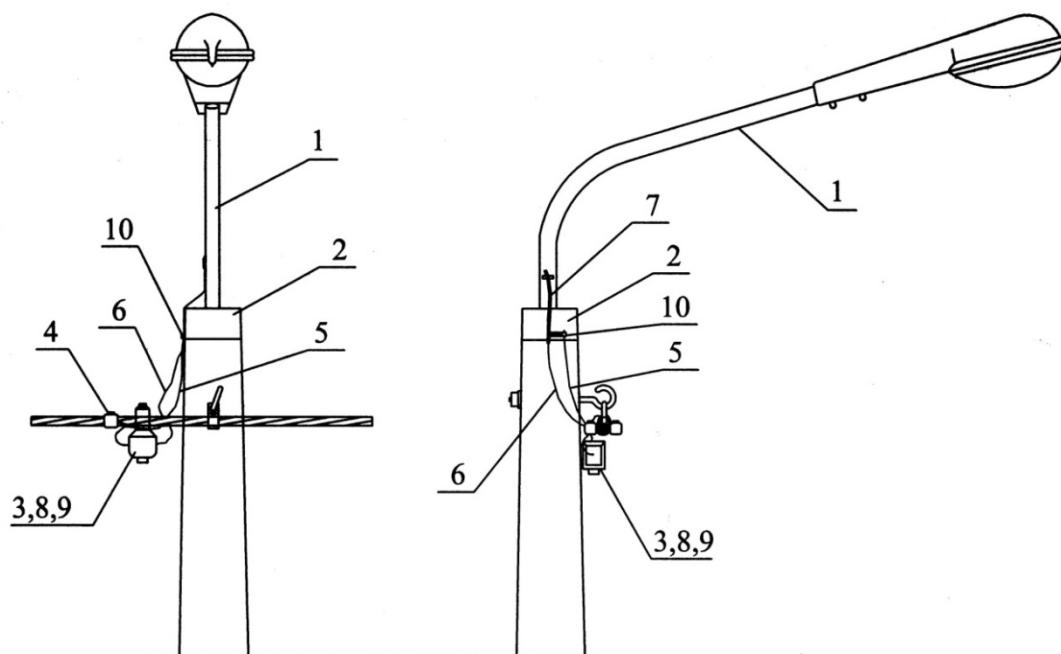
Ochronę dodatkową przed porażeniem prądem elektrycznym w obwodach instalacji elektrycznych zapewniają: wyłączniki samoczynne i bezpieczniki topikowe. Aparaty te wyłączają zasilanie w czasie nieprzekraczającym wartości podanych w normie PN-IEC60364-4-41.

2.5. Modernizacja istniejącego oświetlenia

Modernizowane oświetlanie na skrzyżowaniu ul. Magnolii z ul. Adama Bienia, polega na wymiennie istniejących opraw oświetleniowych na słupach nr L10, L11 i L12 oraz na wymianie istniejącego słupa nr L10 będącego obecnie słupem jednowysięgnikowym na słup o wysięgniku dwuramiennym typu: V90°. Słupy L10 i L12 są słupami świetlenia drogowego, natomiast słup L11 jest słupem linii energetycznej Nn należącym do PGE dystrybucja. Wysięgnik słupa L11 pozostaje bez zmian, również wysokość montażu opraw $h = 10$ i 11 m oraz układ zasilania nie ulegają zmianie.

Wszystkie prace należy wykonywać w stanie beznapięciowym.

mocowania oprawy oświetlenia ulicznego na słupie pojedynczym nad przewodami linii



2.6 Demontaż urządzeń

Demontaż istniejących opraw ze słupów nr L10, L11, L12 oraz demontaż słupa oświetlenia nr L11 należy przeprowadzić w stanie bez napięciowym, w sposób bezpieczny przy użyciu odpowiedniego sprzętu do prac na wysokości.

Materiały z demontażu których stan techniczny pozwala na ich ponowne wykorzystanie, np. do konserwacji i napraw istniejącego oświetlenia w Mieście Przasnysz przekazać miastu, lub firmie zajmującej się konserwacją i naprawą oświetlenia dróg mającą zawarte w tym celu odpowiednie umowy z Miastem. W tym celu należy sporządzić protokół przekazania materiałów.

2.7. Uwagi realizacyjne

Wykonawca przed przystąpieniem do prac modernizacyjnych, demontażowych oświetlenia ulicznego powinien z PGE Dystrybucja S.A. oddział Warszawa Rejon Energetyczny Ostrołęka uzgodnić harmonogram prac na sieci (harmonogram

wyłączeń) oraz spełnić wymogi zawarte w warunkach remontu określonych przez PGE Dystrybucja S.A.

Wszystkie urządzenia, osprzęt, kable winny posiadać wymagane certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B", deklarację zgodności w rozumieniu PN-EN/93, aprobaty techniczne w rozumieniu Prawa Budowlanego. Obowiązek ten spoczywa na inwestorze, dostawcy i wykonawcy. Roboty należy wykonywać w stanie beznapięciowym zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robot Budowlanych oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)

- PBUE (w zakresie obowiązujących zeszytów nieobjętych obowiązującymi normami)
- normami przedmiotowymi, a w szczególności:
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN-IEC 60364-4-481 Dobór środków ochrony
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.
- PN-76 E02032 Oświetlenie dróg publicznych

Roboty związane z podłączeniem i sprawdzeniem instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Kable nN należy układać w ziemi na głębokości 0,7m linią falistą, pomiędzy warstwami piasku o grubości 10 cm i z przykryciem folią koloru niebieskiego ułożoną 25cm nad kablami. Na skrzyżowaniach linii z drogami i innymi urządzeniami podziemnymi kable układać w rurach ochronnych, na rzędnych określonych w projekcie, jeśli rzędne nie zostały podane to na głębokości min. 1,2 m od górnej warstwy nawierzchni drogi. Pod drogami lub ulicami oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym stosować rury Ø 110, z twardego polietylenu AP, SRS, DVK. Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami należy uszczelniać materiałem elastycznym, nie oddziałującym niekorzystnie na powłokę kabla.

Po ułożeniu kabla (przed zasypaniem) sprawdzić pomiarami ciągłość żył, zgodność faz oraz wartość rezystancji izolacji kabla.

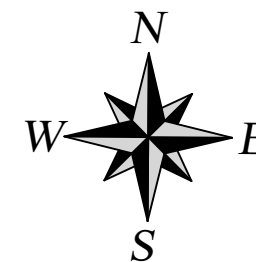
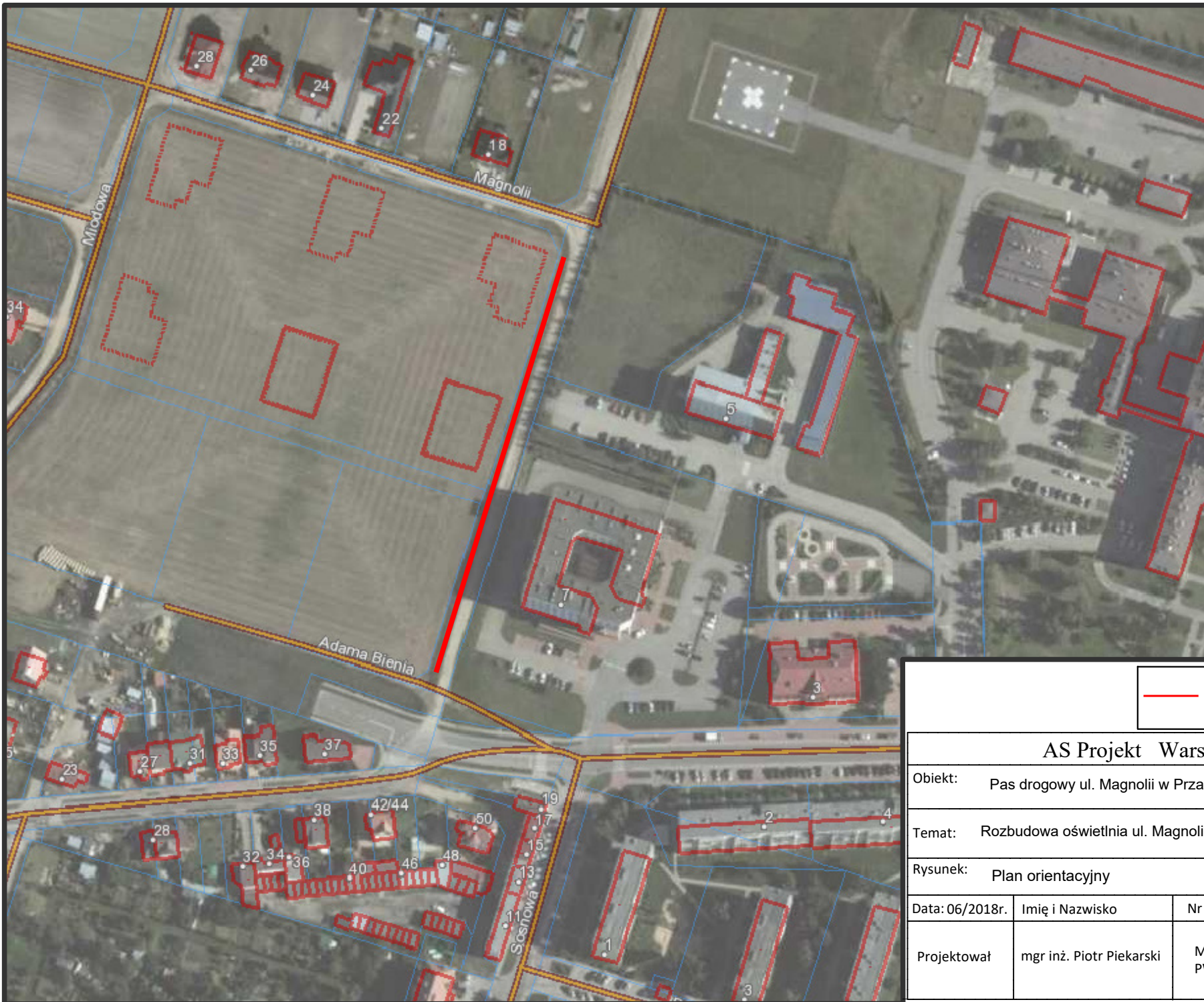
Należy stosować materiały, urządzenia i aparaturę dopuszczoną do obrotu i stosowania w trybie Art.10 ustawa „Prawo Budowlane” i obowiązujących zarządzeń, m. in. Rozp .Min. Gospod., i Polityki Społecznej z dnia 12.03.2003 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.nr.49 poz.414) oraz dyrektywy rady Unii Europejskiej 93/68/EWG z dnia 22.07.1993r. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy) jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa . Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP, polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania instalacji. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją i pod nadzorem zainteresowanych stron. Materiały z demontażu przekazać właścicielom urządzeń. Opracowanie niniejsze jest wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i jest kompletne z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Wszystkie nazwy własne zawarte w opracowaniu, mają za zadanie sprecyzować zastosowane rozwiązania. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów, równoważnych pod warunkiem że będą one posiadać nie gorsze parametry techniczne i jakościowe potwierdzone wiarygodnymi dokumentami.

2.6. Wykaz podstawowych materiałów

| Wykaz materiałów budowy oświetlnia | | | |
|------------------------------------|--|-----------|-------|
| Materiał | Typ | Jednostka | ilość |
| Oprawa ośw. | ośw ulicznego OU-05-50-150W | kpl | 13 |
| Źródło światła | 70W | szt. | 9 |
| Źródło światła | 100W | szt. | 4 |
| Słup ośw. | Stalowy ocynkowny h=7m CN/7/4/64/F250 | kpl | 9 |
| Słup ośw. | Stalowy ocynkowny h=9m CN/9/4/64/F250 | kpl | 1 |
| Wysięgnik | W16/1/1/1,5-60/10 | kpl | 9 |
| Wysięgnik podwójny | W16/1/2/1,5-60/15/90 | kpl | 1 |
| Fundament | B-120 | kpl | 10 |
| Kabel nN | YAKY 4x35mm ² /1kV | [m] | 256 |
| Płaskownik ocynk. | FeZn 25x5 | [m] | 212 |
| Uziom szpilkowy | AN-53/OG | kpl | 2 |
| rura osłonowa | DVK Ø110mm | [m] | 188 |
| rura osłonowa | SRS Ø110mm | [m] | 24 |
| tablicza bezp. | 3x(4x35mm ²) | szt. | 10 |
| Wkładka topikowa | 6A | szt. | 9 |
| Przewód | YDY 3 x 2,5 | [m] | 95 |
| Czteropalczatki | SKE-4F/3+4. | szt. | 19 |
| materiały pomocnicze | | kpl | 1 |

| Wykaz materiałów z demontażu | | | |
|------------------------------|---------------|-----------|-------|
| Materiał | Typ | Jednostka | ilość |
| Oprawa ośw. | ośw ulicznego | kpl | 3 |
| | | | |
| | | | |



— projektowane oświetlenia drogowe

AS Projekt Warszawa

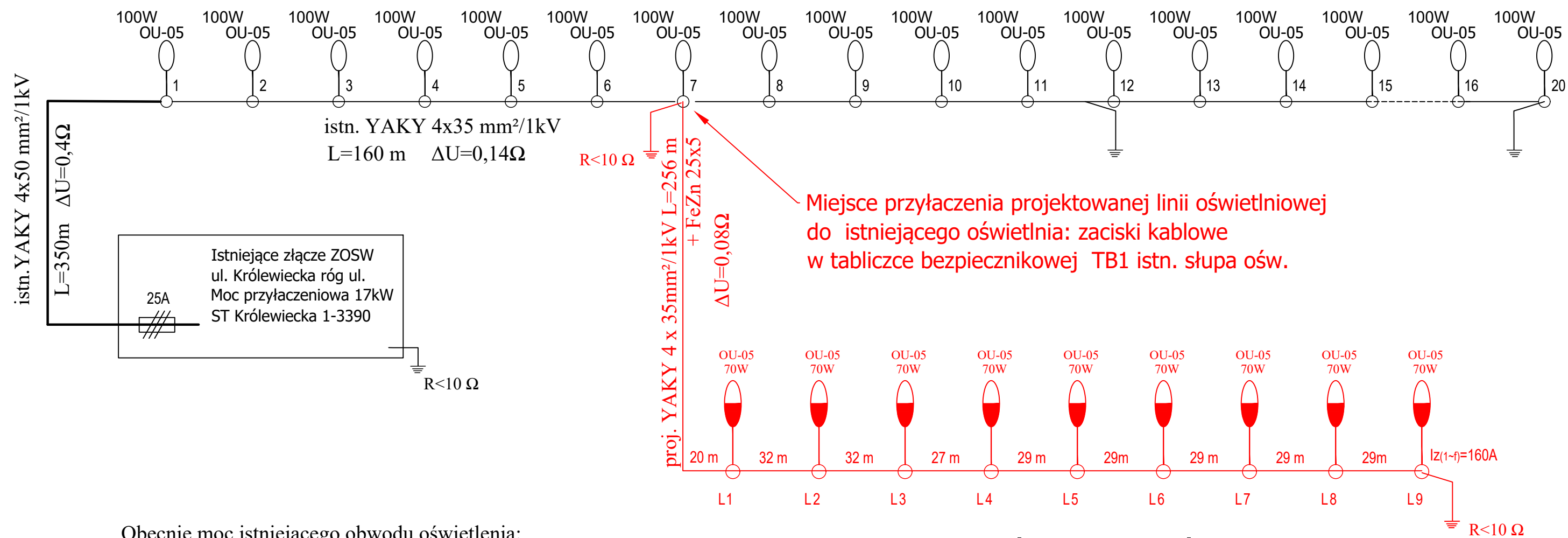
Obiekt: Pas drogowy ul. Magnolii w Przasnyszu

Temat: Rozbudowa oświetlnia ul. Magnolii do ul. Adama Biela

Rysunek: Plan orientacyjny

| | | | | |
|-----------------|--------------------------|----------------------|--------|---------------------|
| Data: 06/2018r. | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | Skala: 1:2000 |
| Projektował | mgr inż. Piotr Piekarski | MAZ/0527/ PWBE/17 | | Nr rys. 1 |
| | | | | Nr strony: |

ul. Magnolii



Obecnie moc istniejącego obwodu oświetlenia:
P_i= 4500W
Projektowane oświetlenie o mocy :
P_p=9x84W = 756 W
Sumarycznie moc wyniesie :
P_s=5256W
Nie ma konieczności wprowadzania zmian
zabezpieczenia na początku linii.

ul. Magnolii

| AS Projekt Warszawa | | | | |
|---------------------|--------------------------|--|--------|------------|
| Obiekt: | | Pas drogowy ul. Magnolii w Przasnyszu | | |
| Temat: | | Rozbudowa oświetlnia ul. Magnolii do ul. Adama Biela | | |
| Rysunek: | | Schemat | | |
| Data: 06/2018r. | Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis | Skala: --- |
| Projektował | mgr inż. Piotr Piekarski | MAZ/0527/ PWBE/17 | | Nr rys. 3 |
| | | | | Nr strony: |

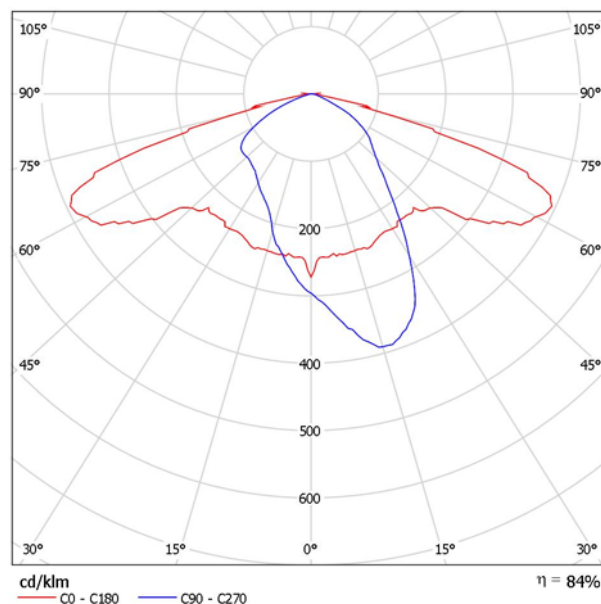


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Arealamp OU-05-70W OU-05-70W / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 75 97 100 84

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

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

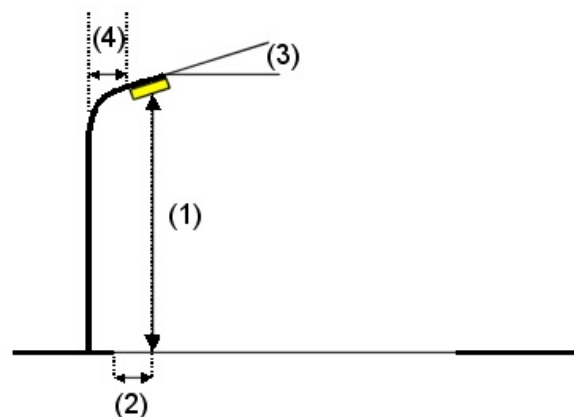
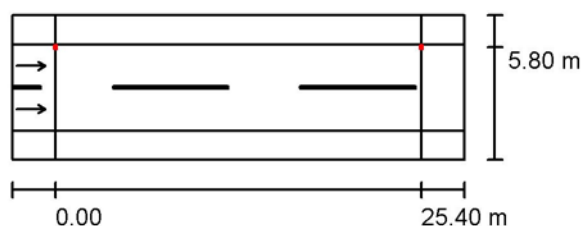
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy rozstaw 25,4m

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Arealamp OU-05-70W OU-05-70W
Strumień świetlny (Oprawa): 5565 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm
Moc opraw: 84.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 25.400 m
Wysokość montażu (1): 8.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.000 m
Nawis (2): 0.200 m
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 371 cd/klm

przy 80°: 154 cd/klm

przy 90°: 17 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 G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.

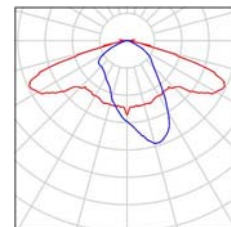


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Lista opraw

Arealamp OU-05-70W OU-05-70W
Numer artykułu: OU-05-70W
Strumień świetlny (Oprawa): 5565 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm
Moc opraw: 84.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 75 97 100 84
Wyposażenie: 1 x 0 - 84.00 W (Czynnik korekcyjny 1.000).

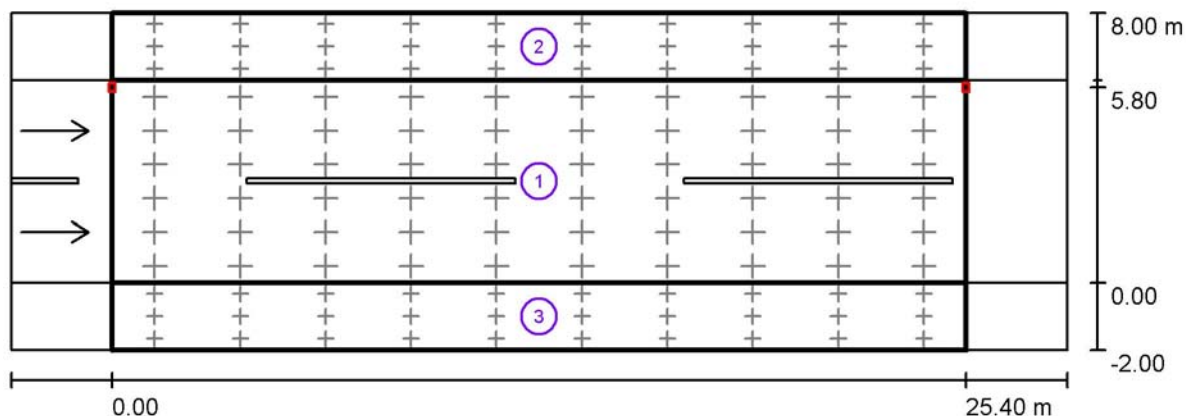
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:225

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 25.400 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 10 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(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 |
|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| 0.78 | 0.50 | 0.70 | 10 | 0.63 |
| ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 25.400 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

| E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|-------------|----------------|
| 9.12 | 4.65 |
| ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| ✓ | ✓ |

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 25.400 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

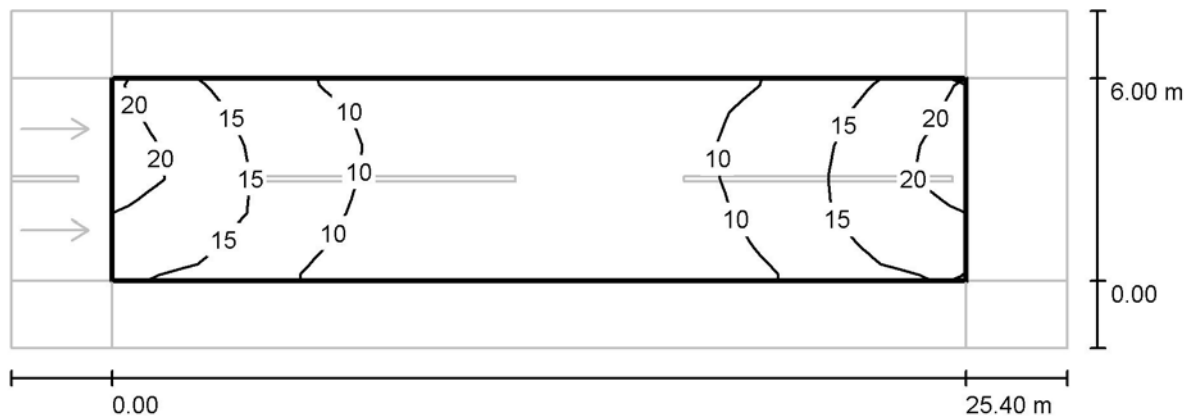
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

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

| E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|-------------|----------------|
| 7.57 | 4.67 |
| ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| ✓ | ✓ |

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 225

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
6.93

E_{max} [lx]
21

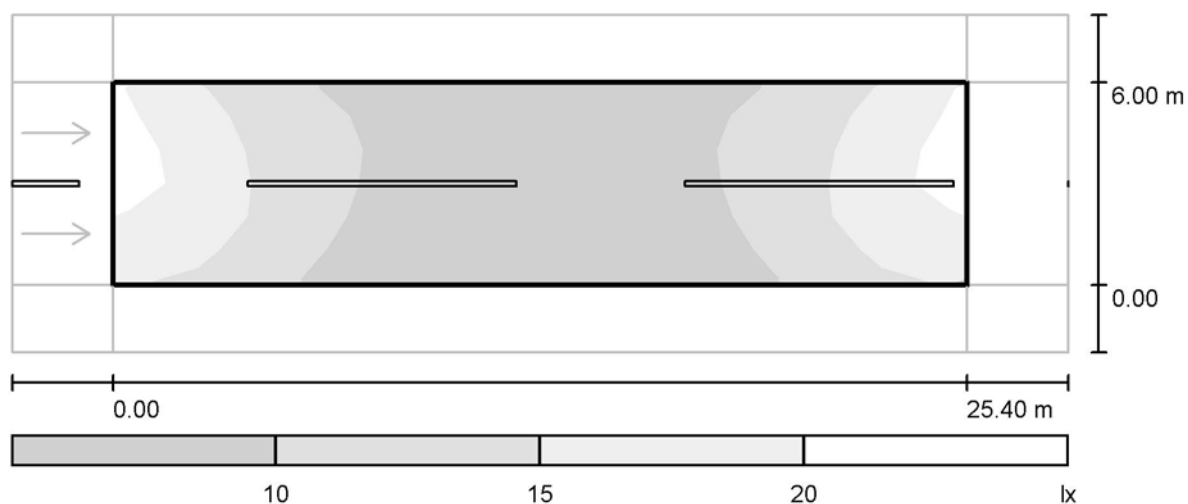
E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.331



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 225

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
6.93

E_{max} [lx]
21

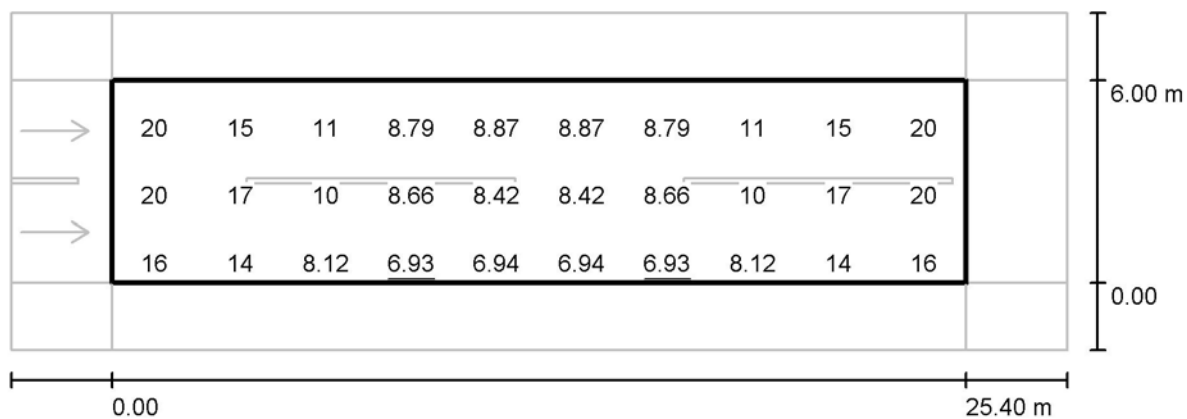
E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.331



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 225

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
6.93

E_{max} [lx]
21

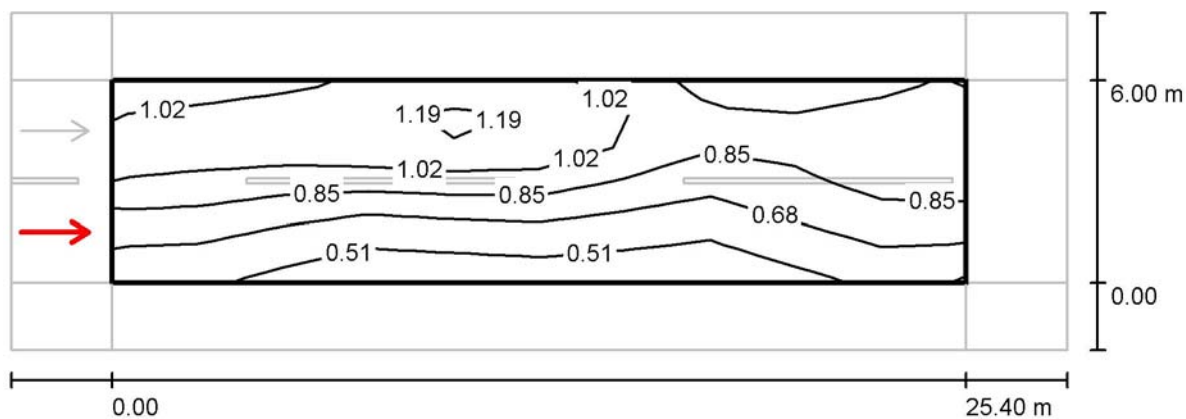
E_{min} / E_m
0.577

E_{min} / E_{max}
0.331



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 225

Siatka: 10 x 6 Punkty

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

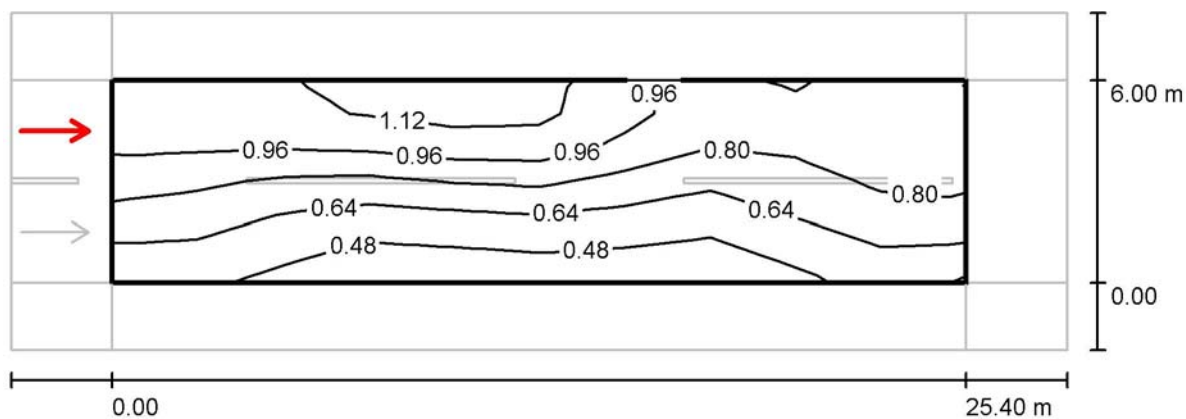
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|----------------------------|--------|--------|--------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 0.84 | 0.50 | 0.71 | 7 |
| Wartości zadane według klasy ME4b: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 225

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

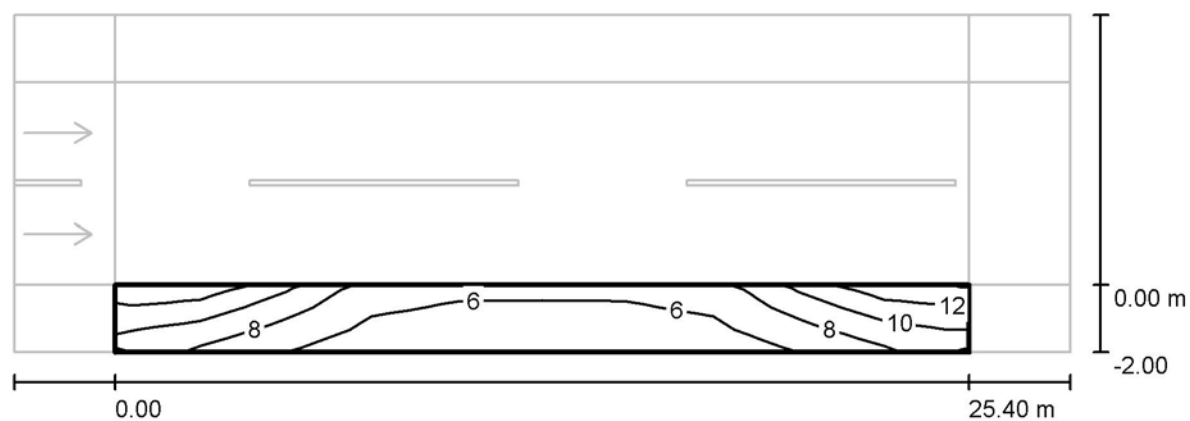
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|----------------------------|--------|--------|--------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 0.78 | 0.50 | 0.70 | 10 |
| Wartości zadane według klasy ME4b: | ≥ 0.75 | ≥ 0.40 | ≥ 0.50 | ≤ 15 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 225

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
7.57

E_{min} [lx]
4.67

E_{max} [lx]
13

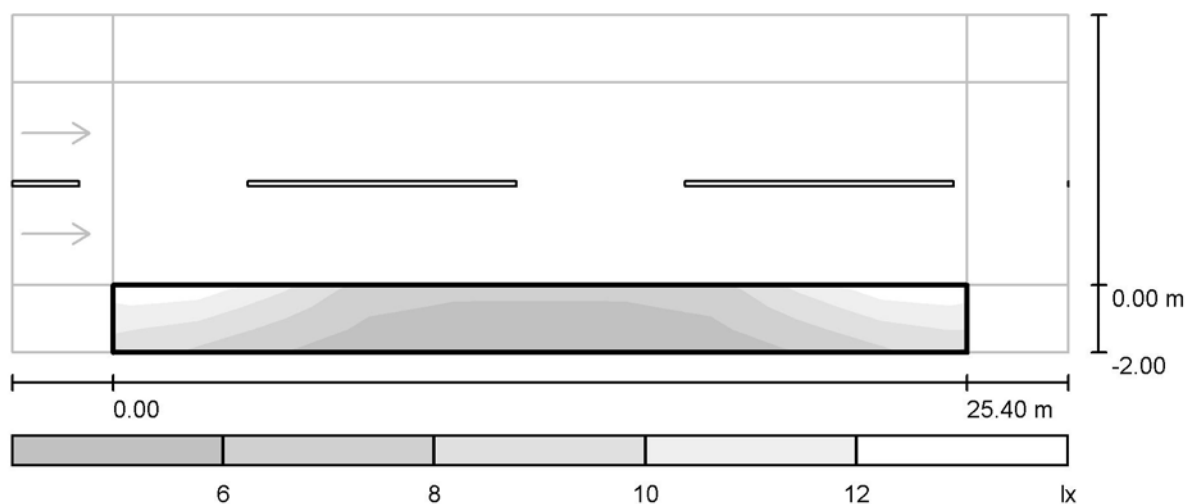
E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.370



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Stopnie szarości (E)



Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
7.57

E_{min} [lx]
4.67

E_{max} [lx]
13

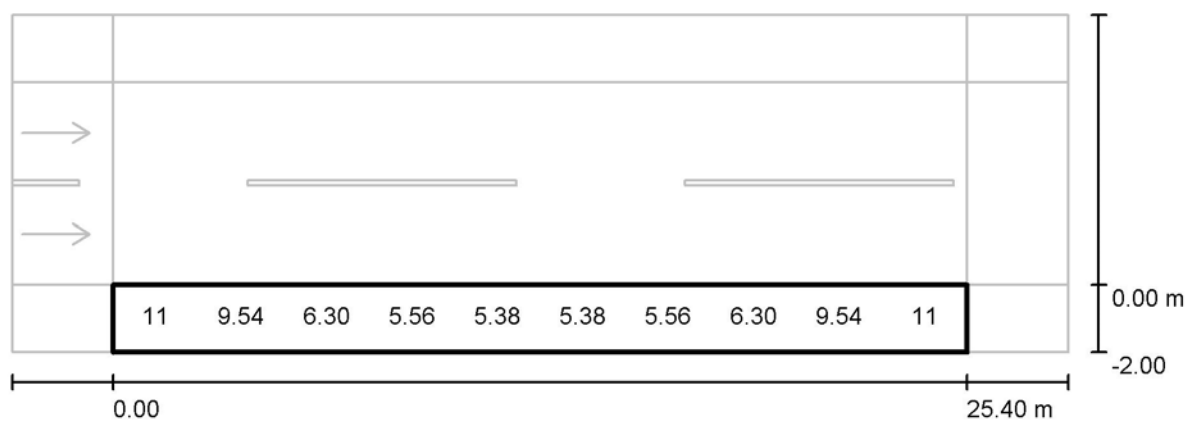
E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.370



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 225

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
7.57

E_{min} [lx]
4.67

E_{max} [lx]
13

E_{min} / E_m
0.617

E_{min} / E_{max}
0.370

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

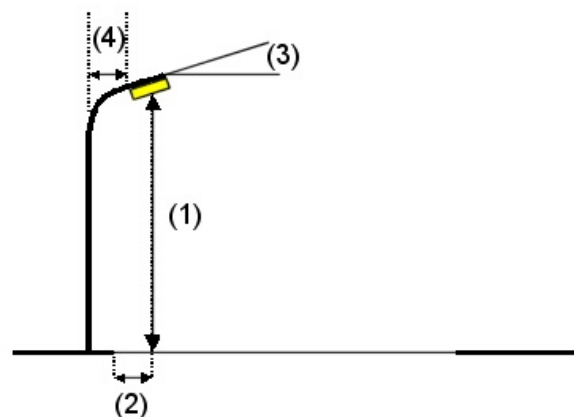
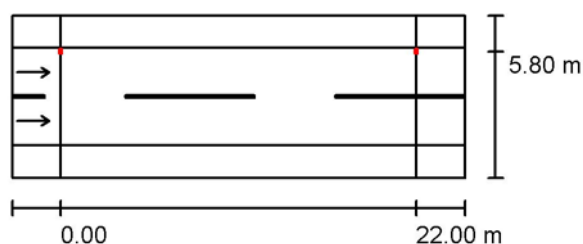
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy rozstaw 22m

Chodnik 1 (Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: Arealamp OU-05-70W OU-05-70W
Strumień świetlny (Oprawa): 5565 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm
Moc opraw: 84.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 22.000 m
Wysokość montażu (1): 8.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 8.000 m
Nawis (2): 0.200 m
Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 371 cd/klm
przy 80°: 154 cd/klm
przy 90°: 17 cd/klm

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

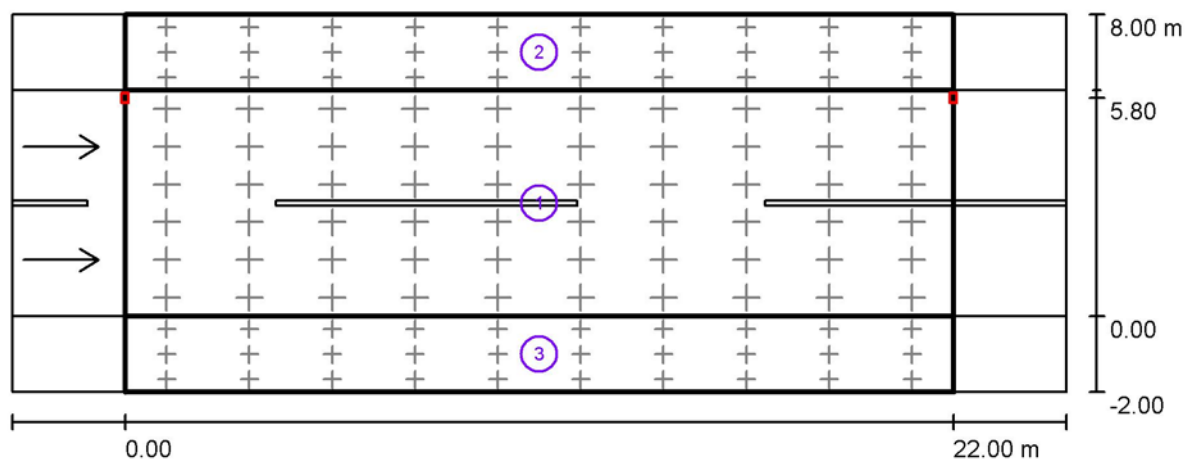
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:201

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 22.000 m, Szerokość: 6.000 m
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 |
|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 0.90 | 0.51 | 0.71 | 9 | 0.63 |
| ≥ 0.50 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe

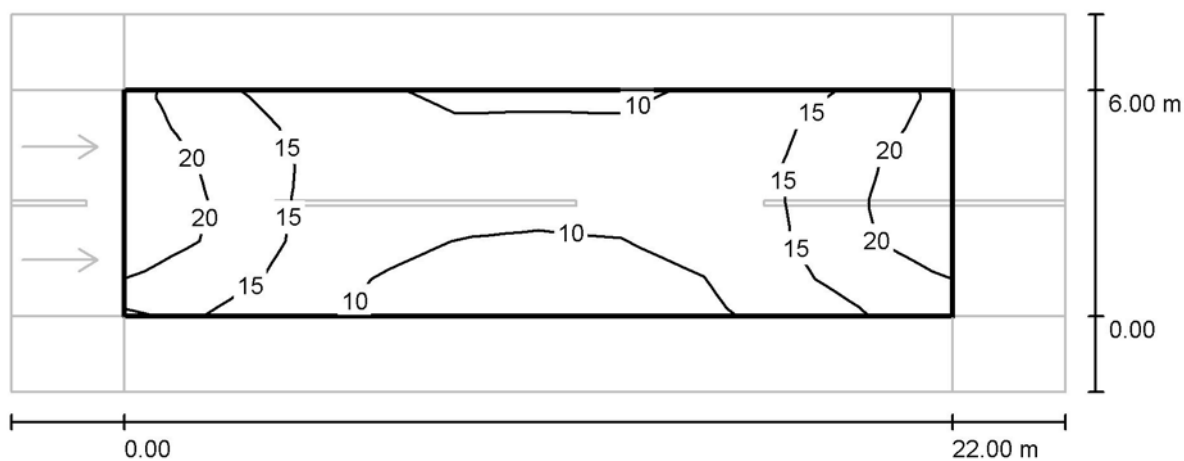
Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 22.000 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|-------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 10.54 | 6.14 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 22.000 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 10 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- | | E_m [lx] | E_{min} [lx] |
|---|-------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 8.68 | 5.60 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 7.50 | ≥ 1.50 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.45

E_{max} [lx]
23

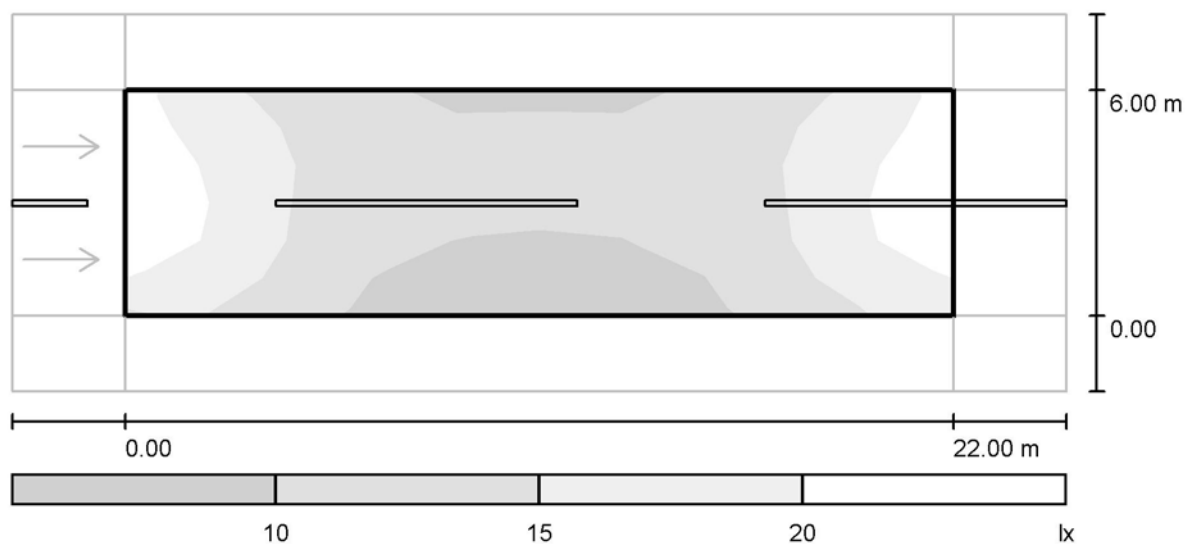
E_{min} / E_m
0.609

E_{min} / E_{max}
0.372



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.45

E_{max} [lx]
23

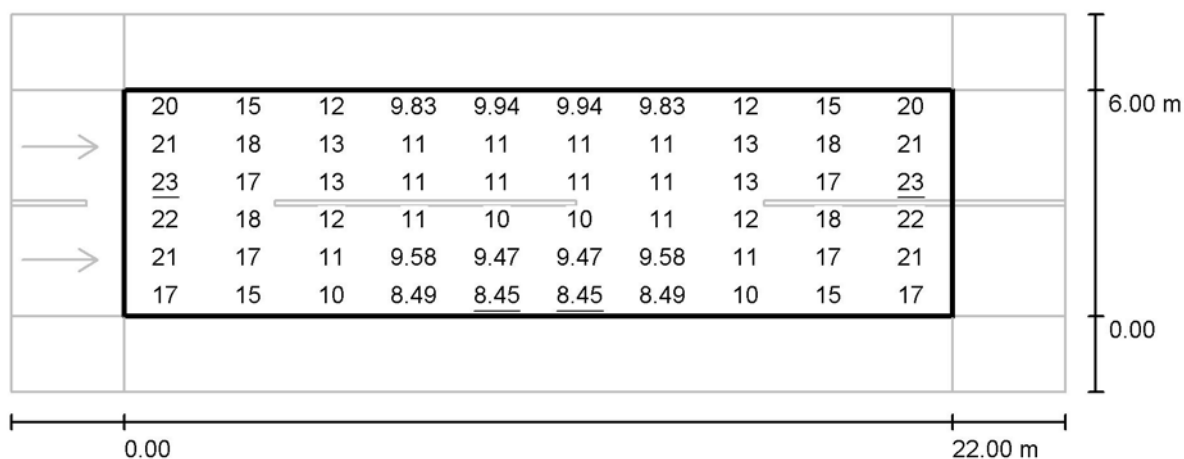
E_{min} / E_m
0.609

E_{min} / E_{max}
0.372



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 6 Punkty

E_m [lx]
14

E_{min} [lx]
8.45

E_{max} [lx]
23

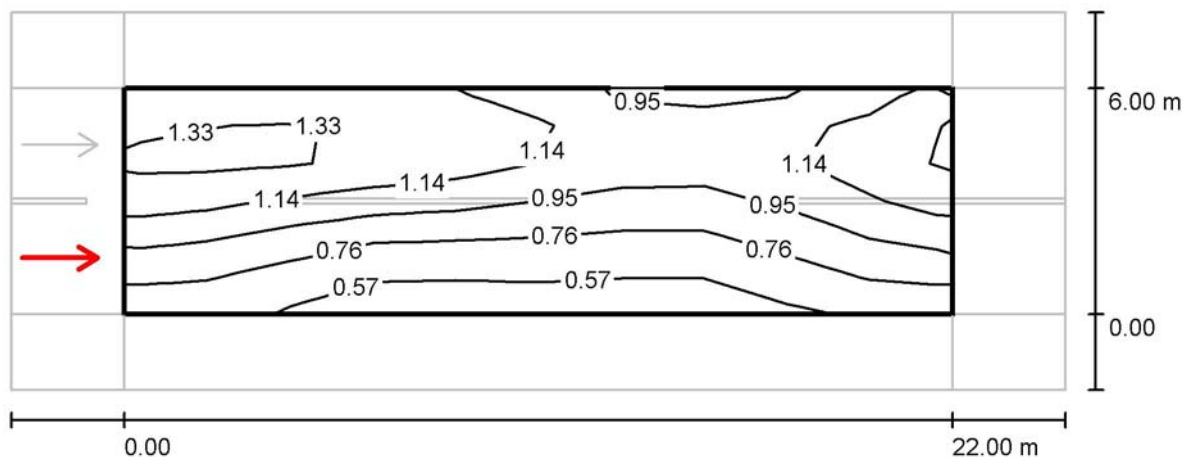
E_{min} / E_m
0.609

E_{min} / E_{max}
0.372



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 6 Punkty

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

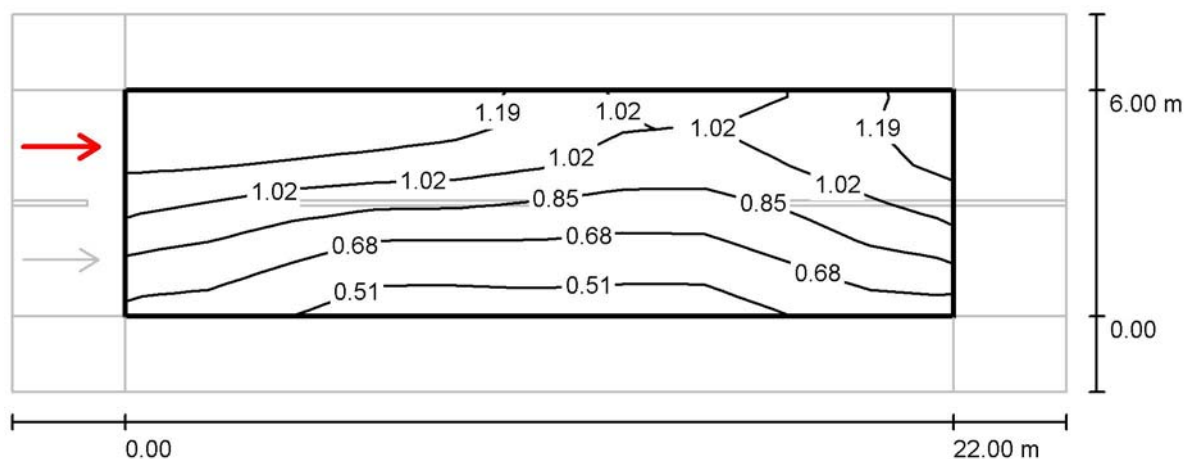
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|----------------------------|--------|--------|--------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 0.97 | 0.51 | 0.71 | 6 |
| Wartości zadane według klasy ME5: | ≥ 0.50 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Candela/m², Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

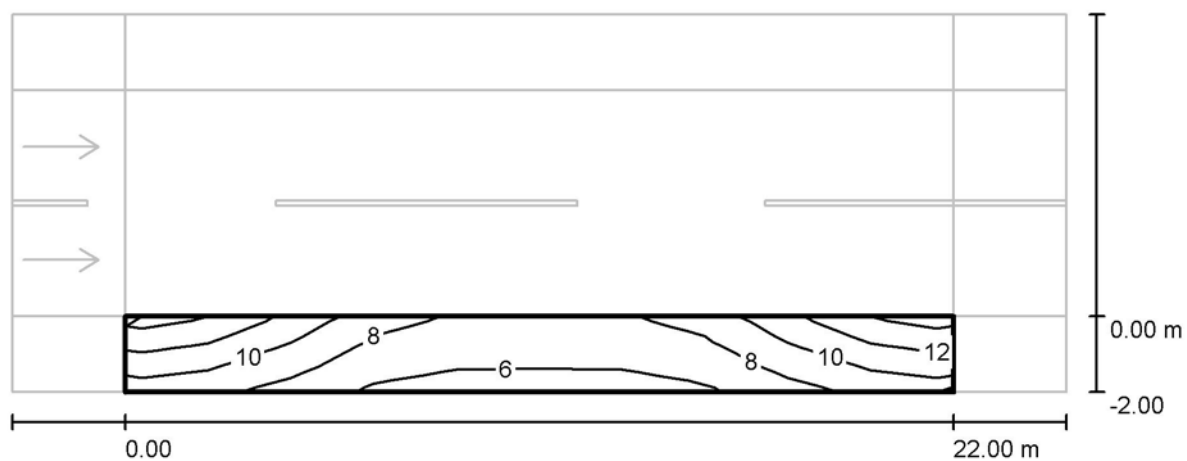
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] |
|---|----------------------------|--------|--------|--------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 0.90 | 0.51 | 0.76 | 9 |
| Wartości zadane według klasy ME5: | ≥ 0.50 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
8.68

E_{min} [lx]
5.60

E_{max} [lx]
14

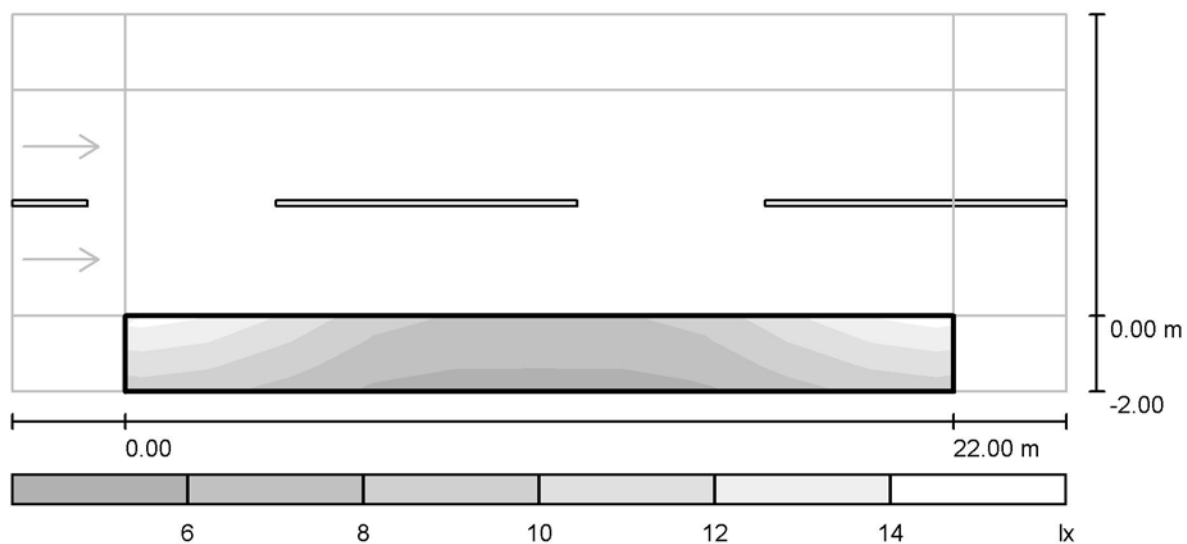
E_{min} / E_m
0.645

E_{min} / E_{max}
0.410



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 201

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
8.68

E_{min} [lx]
5.60

E_{max} [lx]
14

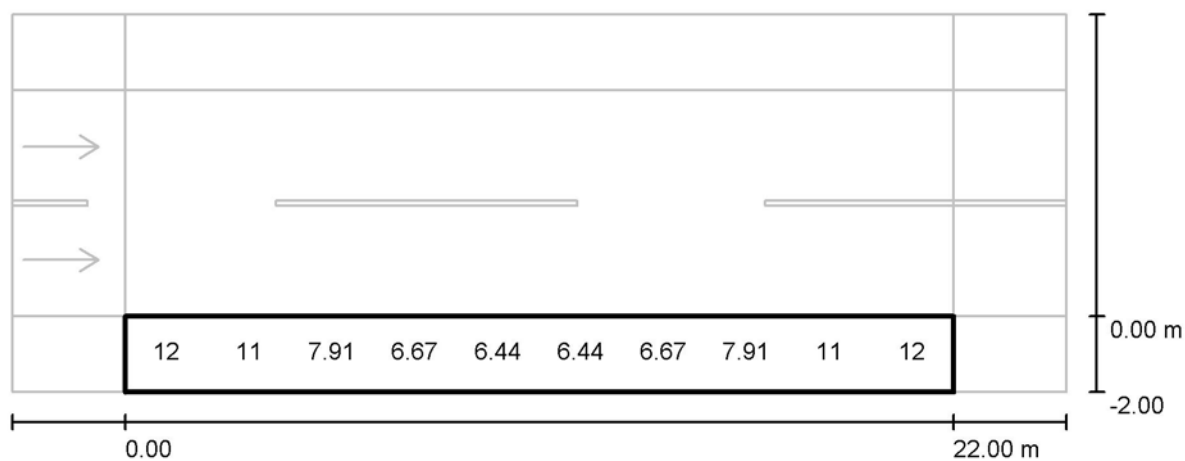
E_{min} / E_m
0.645

E_{min} / E_{max}
0.410



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Chodnik 2 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 201

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
8.68

E_{min} [lx]
5.60

E_{max} [lx]
14

E_{min} / E_m
0.645

E_{min} / E_{max}
0.410

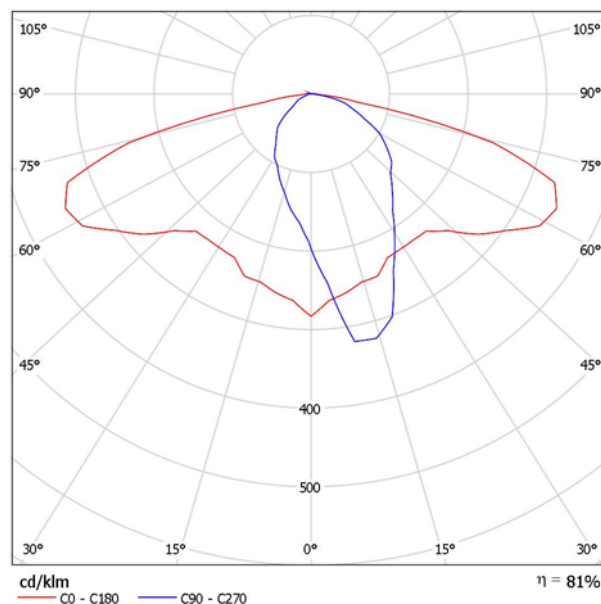


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

AREALAMP OU-05_100/Wp2 OU-05 HST 100p2 / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 34 67 94 99 81

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

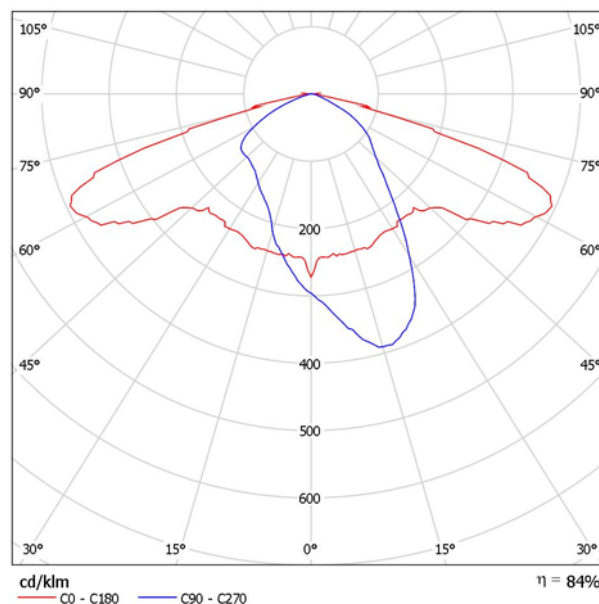


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Arealamp OU-05-70W OU-05-70W / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.



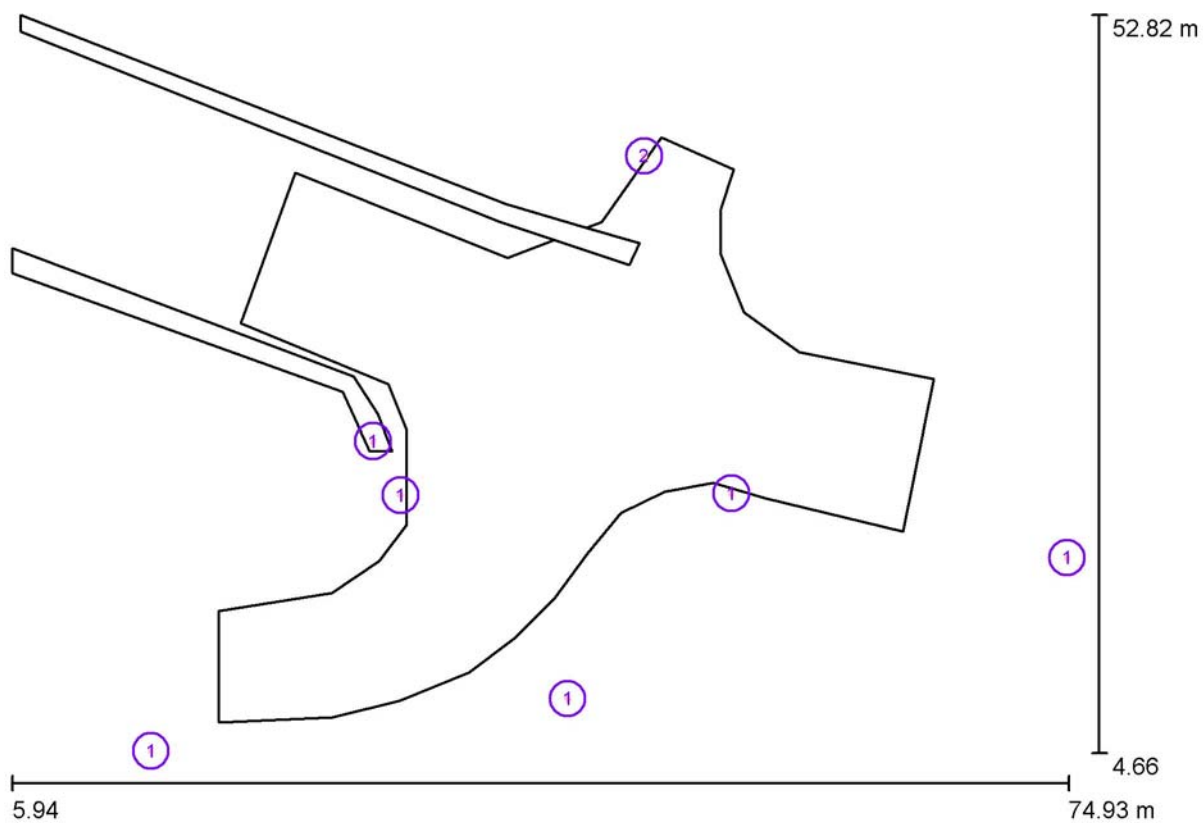
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 75 97 100 84

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



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Skala 1:494

Wykaz opraw

| Nr. | Ilość | Etykieta (Czynnik korekcyjny) | Φ (Oprawa) [lm] | Φ (Lampy) [lm] | P [W] |
|----------|-------|--|----------------------|---------------------|-------|
| 1 | 6 | AREALAMP OU-05_100/Wp2 OU-05 HST 100p2 (1.000) | 8638 | 10700 | 115.0 |
| 2 | 1 | Arealamp OU-05-70W OU-05-70W (1.000) | 5565 | 6600 | 84.0 |
| W sumie: | | | 57394 | 70800 | 774.0 |

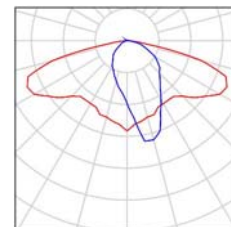


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / Lista opraw

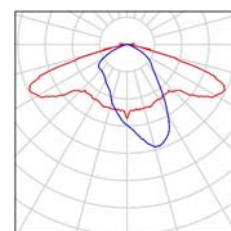
6 Ilość AREALAMP OU-05_100/Wp2 OU-05 HST 100p2
Numer artykułu: OU-05_100/Wp2
Strumień świetlny (Oprawa): 8638 lm
Strumień świetlny (Lampy): 10700 lm
Moc opraw: 115.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 34 67 94 99 81
Wyposażenie: 1 x OU-05 HST 100p2 - 115.00 W
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.



1 Ilość Arealamp OU-05-70W OU-05-70W
Numer artykułu: OU-05-70W
Strumień świetlny (Oprawa): 5565 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6600 lm
Moc opraw: 84.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 43 75 97 100 84
Wyposażenie: 1 x 0 - 84.00 W (Czynnik korekcyjny 1.000).

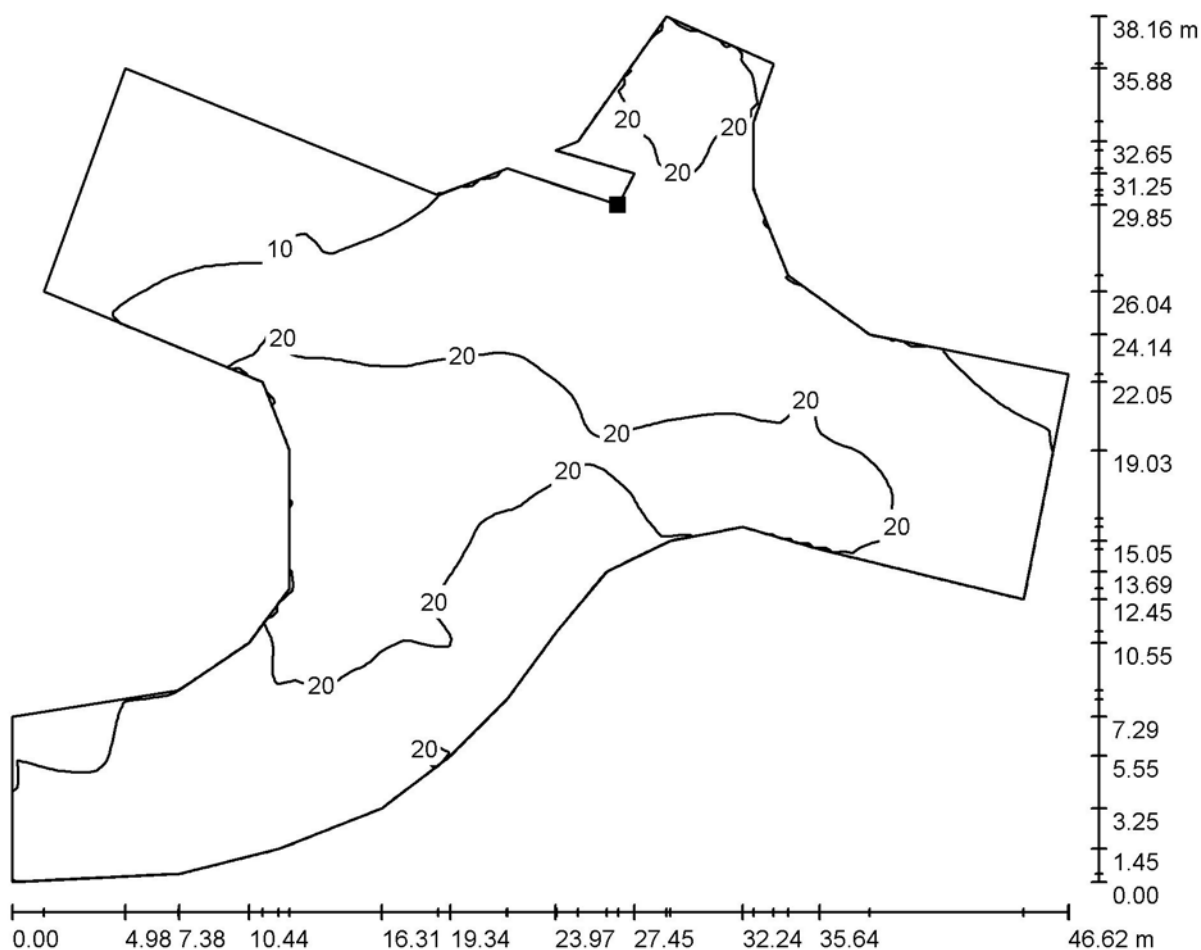
Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.





Edytor
Telefon
faks
e-Mail

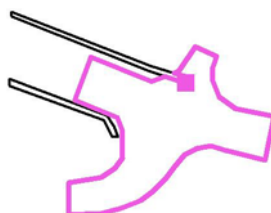
skrzyżowanie -OU-05 100W / skrzyżowanie / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 334

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:
(46.200 m, 36.500 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
3.27

E_{max} [lx]
30

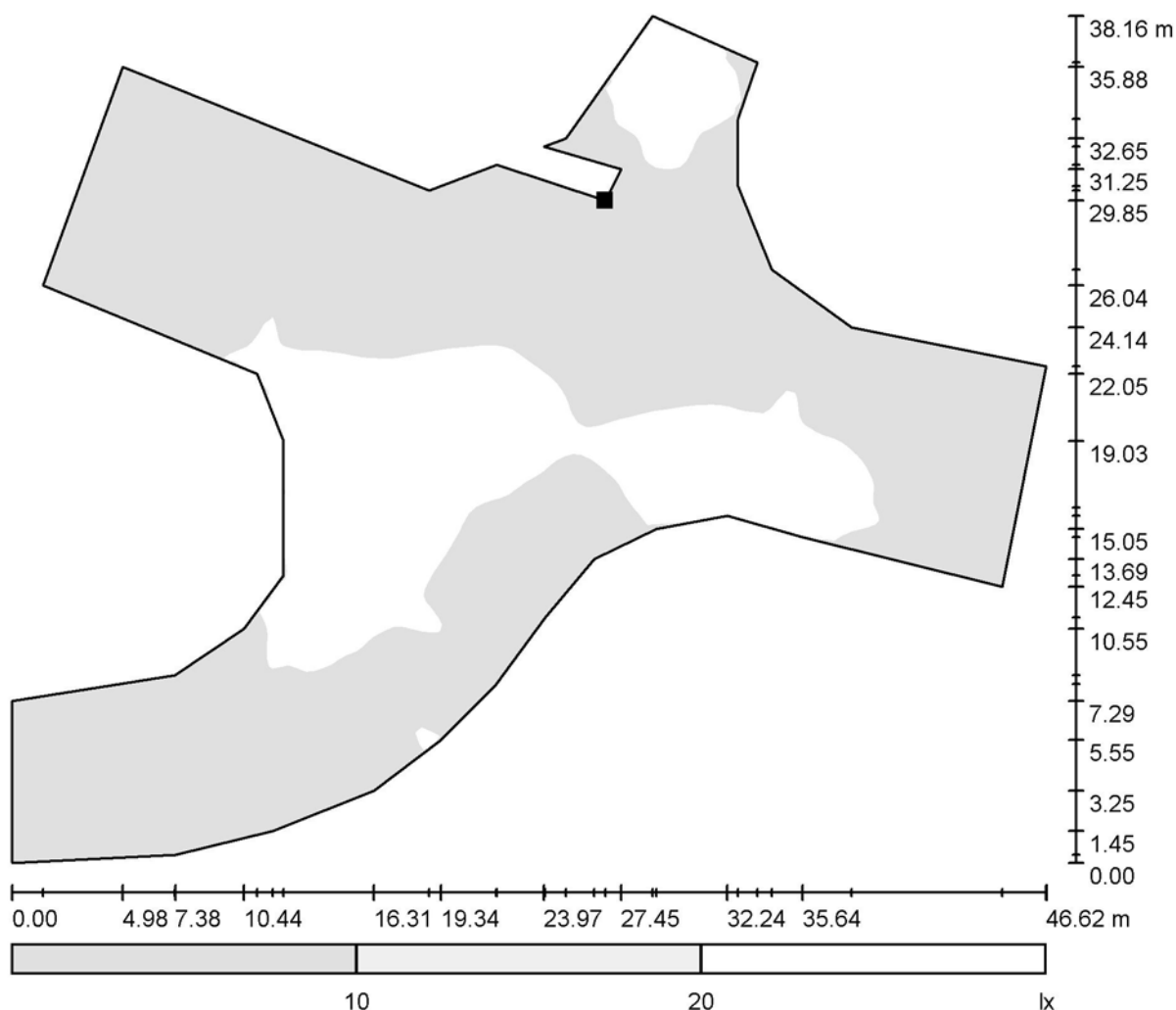
E_{min} / E_m
0.200

E_{min} / E_{max}
0.108



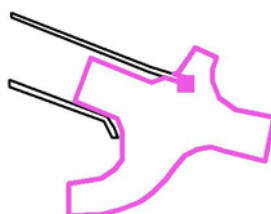
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyzowanie -OU-05 100W / skrzyzowanie / Powierzchnia 1 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 334

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(46.200 m, 36.500 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
3.27

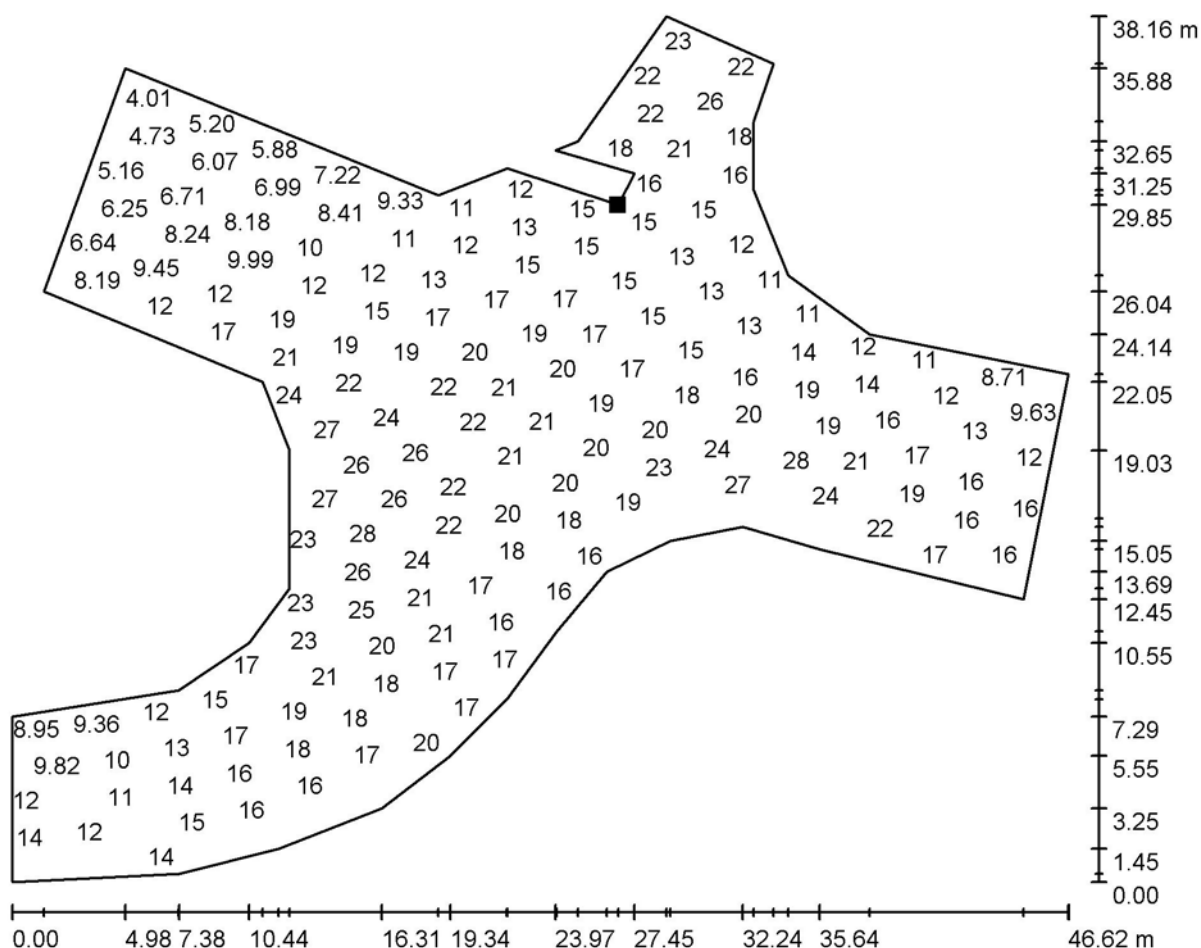
E_{max} [lx]
30

E_{min} / E_m
0.200

E_{min} / E_{max}
0.108

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyzowanie -OU-05 100W / skrzyzowanie / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



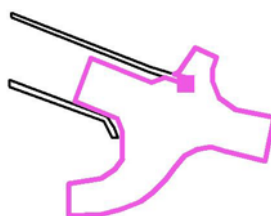
Wartości Lux, Skala 1 : 334

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(46.200 m, 36.500 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
16

E_{min} [lx]
3.27

E_{max} [lx]
30

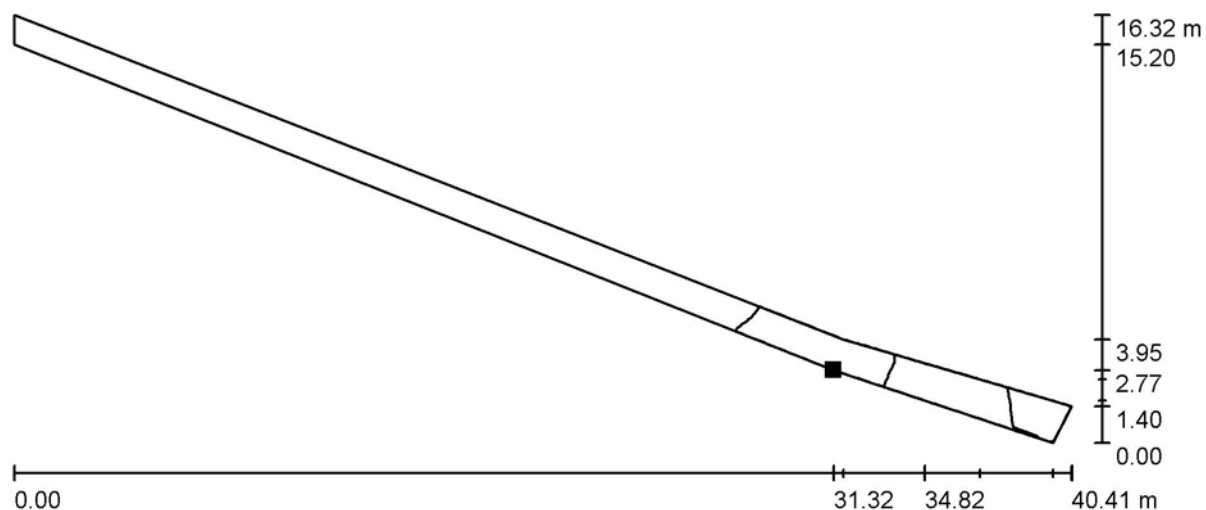
E_{min} / E_m
0.200

E_{min} / E_{max}
0.108



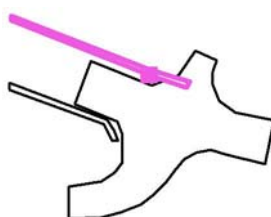
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyzowanie -OU-05 100W / chodnik 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 289

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(37.822 m, 39.271 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 16 Punkty

E_m [lx]
5.11

E_{min} [lx]
0.56

E_{max} [lx]
17

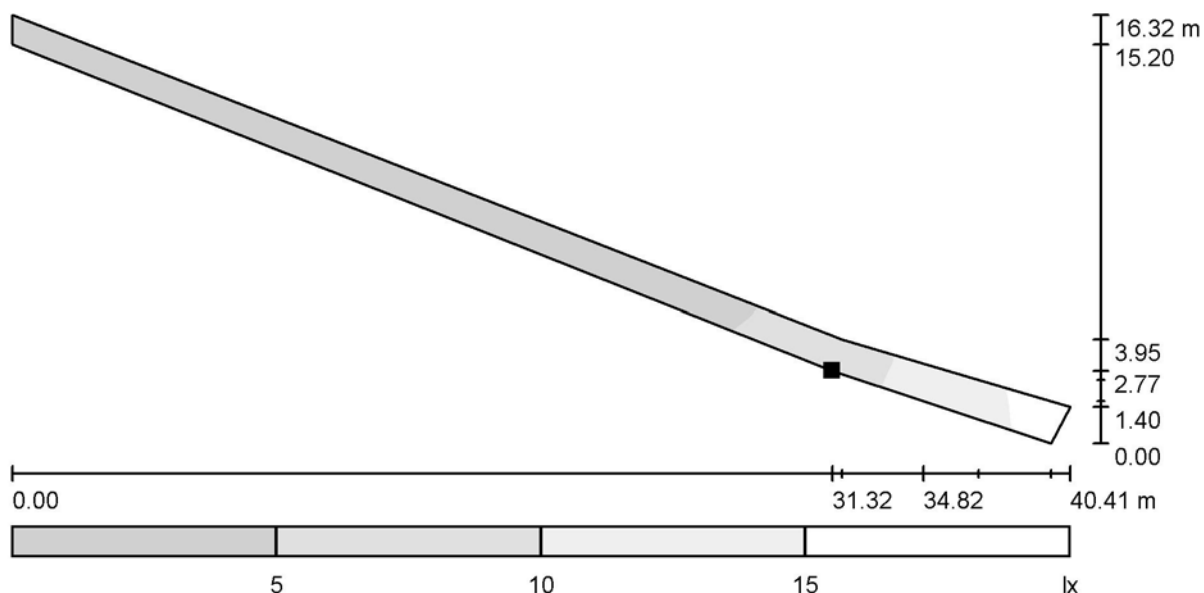
E_{min} / E_m
0.109

E_{min} / E_{max}
0.033



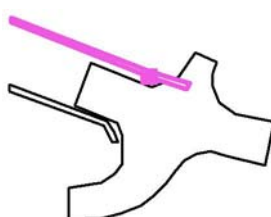
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / chodnik 1 / Powierzchnia 1 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 289

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(37.822 m, 39.271 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 16 Punkty

E_m [lx]
5.11

E_{min} [lx]
0.56

E_{max} [lx]
17

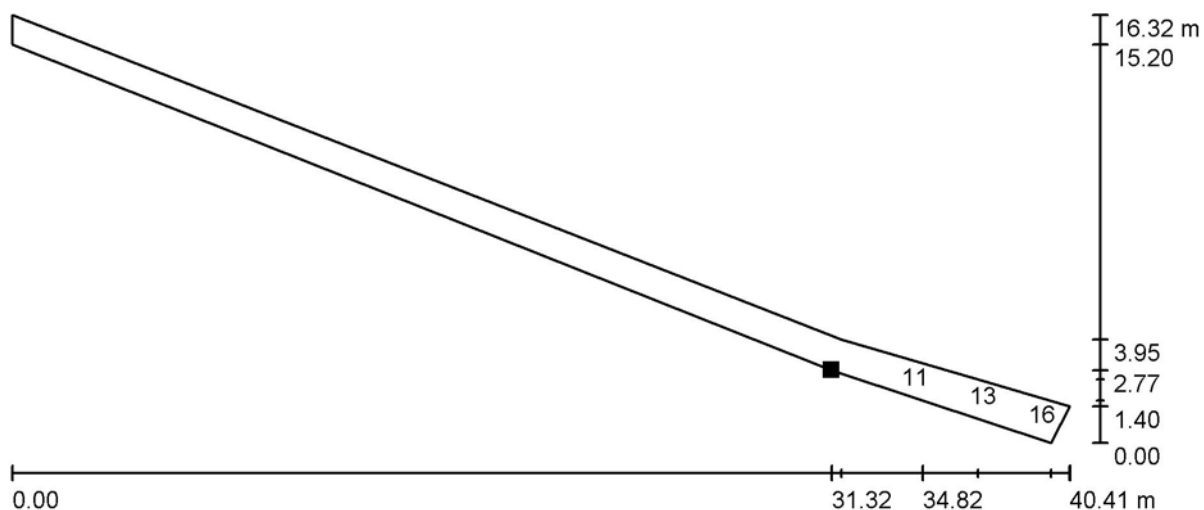
E_{min} / E_m
0.109

E_{min} / E_{max}
0.033



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

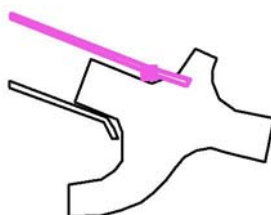
skrzyżowanie -OU-05 100W / chodnik 1 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 289

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(37.822 m, 39.271 m, 0.000 m)



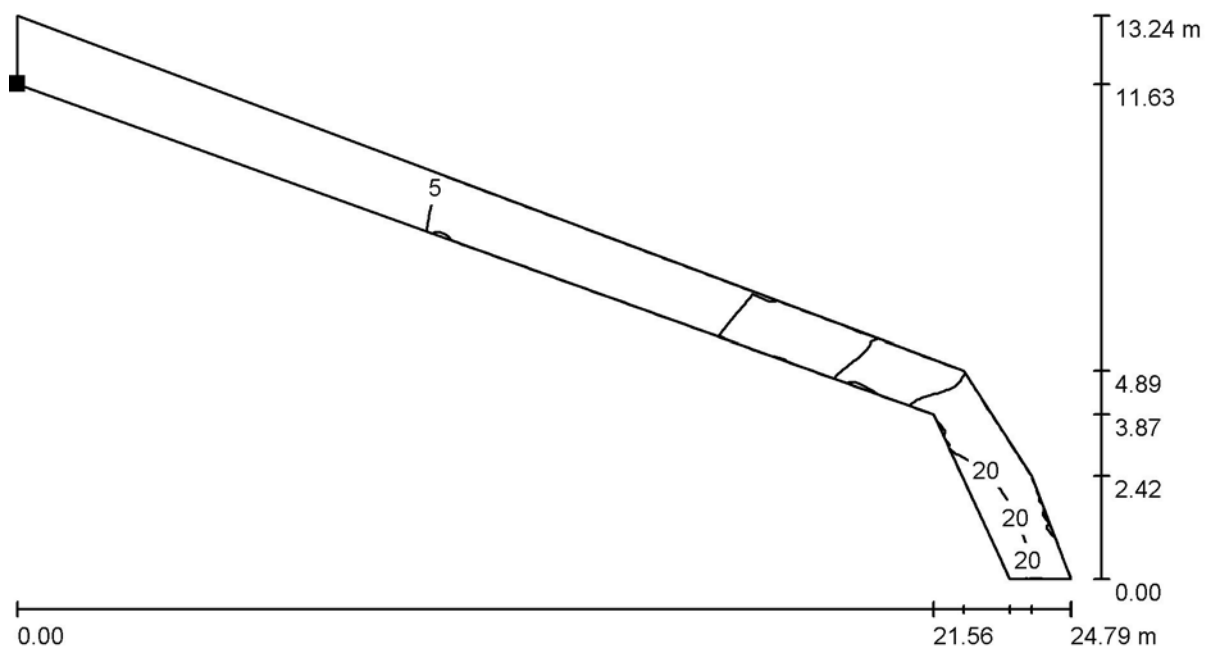
Siatka: 128 x 16 Punkty

| E_m [lx] | E_{min} [lx] | E_{max} [lx] | E_{min} / E_m | E_{min} / E_{max} |
|------------|----------------|----------------|-----------------|---------------------|
| 5.11 | 0.56 | 17 | 0.109 | 0.033 |



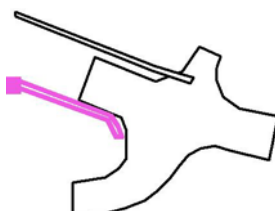
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / chodnik2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 178

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(5.943 m, 35.955 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 32 Punkty

E_m [lx]
9.16

E_{min} [lx]
1.84

E_{max} [lx]
24

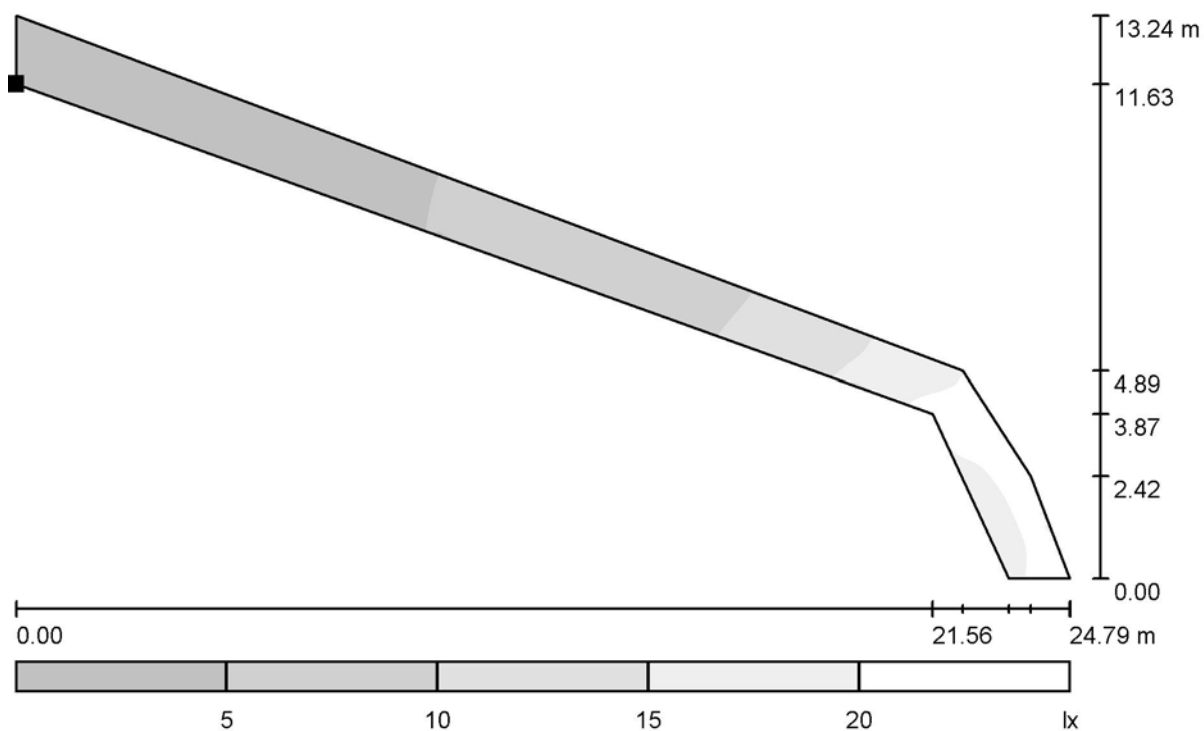
E_{min} / E_m
0.201

E_{min} / E_{max}
0.076



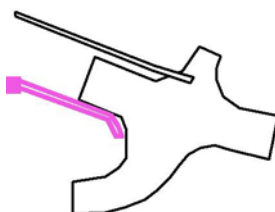
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / chodnik2 / Powierzchnia 1 / Stopnie szarości (E)



Skala 1 : 178

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(5.943 m, 35.955 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 32 Punkty

E_m [lx]
9.16

E_{min} [lx]
1.84

E_{max} [lx]
24

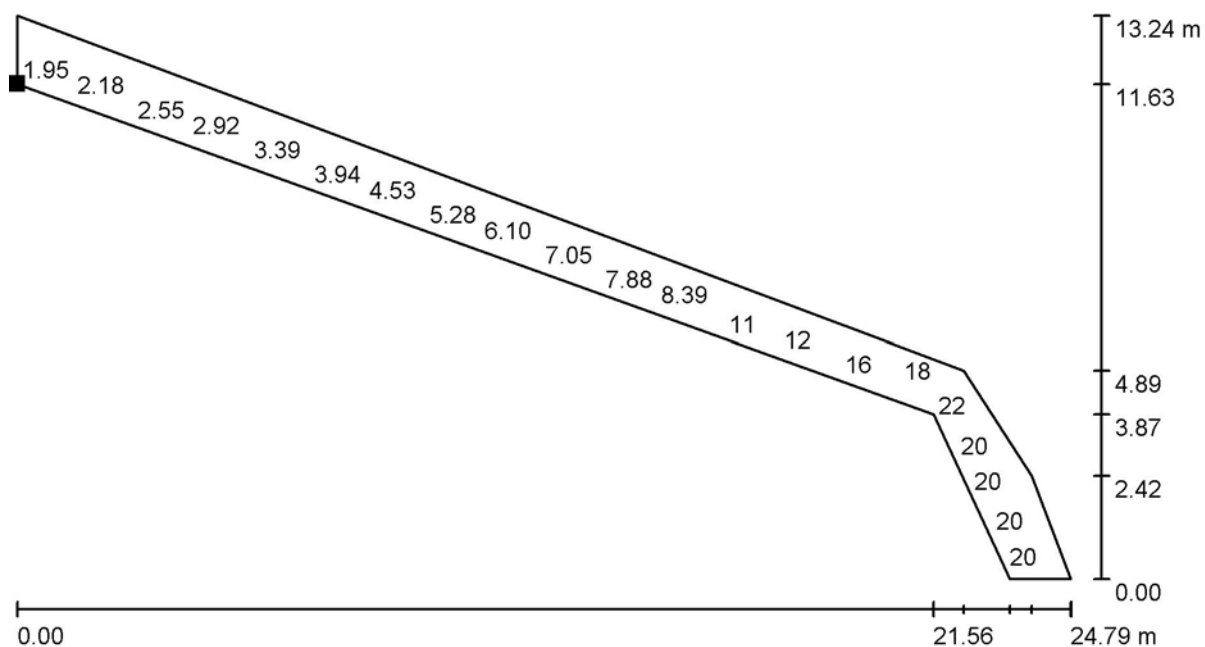
E_{min} / E_m
0.201

E_{min} / E_{max}
0.076



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

skrzyżowanie -OU-05 100W / chodnik2 / Powierzchnia 1 / Grafika wartości (E)



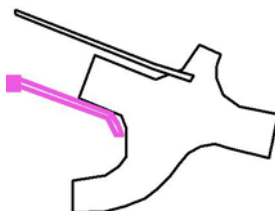
Wartości Lux, Skala 1 : 178

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt:

(5.943 m, 35.955 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 32 Punkty

E_m [lx]
9.16

E_{min} [lx]
1.84

E_{max} [lx]
24

E_{min} / E_m
0.201

E_{min} / E_{max}
0.076