



M STUDIO Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c, 86-100 Świecie

tel. kom. 693 375 987, e-mail: maciej.wojnowski@gmail.com

NIP: 559-185-56-63, REGON: 340536042

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Budowa drogi gminnej w m. Bukowiec stanowiącej połączenie
drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C**



TOM III z III

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

Inwestor: Gmina Bukowiec
ul. Dr Fl. Ceynowy 14
86-122 Bukowiec

Kategoria obiektów budowlanych: XXVI

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
Projektant branża elektryczna	inż. Michał Pawłowski	KUP/0012/POOE/04	
Sprawdzający branża elektryczna	inż. Maciej Wojtakowski	WRR-DT/7131/13/2002	

lipiec 2019 r.

egz.

Spis zawartości projektu:

I.	Opis techniczny	str. 3
II.	Część rysunkowa	str. 19
1.	Rys. nr 1 – Plan sytuacyjny	str. 20
2.	Rys. nr 2 – Schemat ideowy zasilania	str. 21
III.	Obliczenia fotometryczne	str. 22
1.	Oświetlenie drogowe	str. 23
2.	Oświetlenie przejść dla pieszych	str. 27
IV.	Warunki techniczne, uzgodnienia	str. 35

I. OPIS TECHNICZNY

1. Cel opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy oświetlenia na drodze gminnej w miejscowości Bukowiec stanowiącej połączenie drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C na działkach. 350/5, 158/2, 158/1, 157/1, 157/2, 110/2 obręb 0003.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- uzgodnień z inwestorem;
- aktualnych planów w skali 1:500;
- pomiarów w terenie;
- obowiązującymi przepisami i normami.

3. Stan istniejący

Na terenie objętym inwestycją nie występuje istniejące oświetlenie drogowe.

4. Stan projektowany

W zakresie rzeczowym zaprojektowano budowę urządzeń elektroenergetycznych nN-0,4kV stanowiących własność Gminy Bukowcu. W zakres budowy oświetlenia drogowego wchodzi:

- Ułożenie kabla energetycznego nN-0,4kV YAKY 5x25mm²;
- Zabezpieczenie projektowanego kabla rurami osłonowymi;
- Budowa 17 słupów oświetleniowych;
- Budowa 3 słupów z oprawami dedykowanymi dla przejść dla pieszych.

5. Projektowane rozwiązania techniczne

5.1. Wymagania ogólne

Zgodnie z normą CEN/TR 13201-1:2007 wybrano klasę oświetleniową ME5

5.2. Dobór urządzeń oświetleniowych

Dla w/w wymagań fotometrycznych dobrano oświetlenie o następujących parametrach:

- Oświetlenie uliczne:

Typ oprawy:	LED
Moc oprawy	36 [W]
Współczynnik konserwacji:	0,85
Wysokość zawieszenia:	6 [m]
Kąt odchylenia:	0 [°]
Wysięg:	0 [m]

- Doświetlenie przejść dla pieszych:

Typ oprawy:	LED
Moc oprawy	36 [W]
Współczynnik konserwacji:	0,85
Wysokość zawieszenia:	5 [m]
Kąt odchylenia:	0 [°]
Wysięg:	1 [m]

Do posadowienia słupów przyjęto następujące fundamenty

Wymiary: 1000x430x430 [mm]

5.3. Budowa oświetlenia

Zgodnie z planem sytuacyjnym (ark. O-01) oraz schematem ideowym budowy oświetlenia (ark.O-02) należy:

- Istniejący kabel oświetleniowy relacji istniejący słup 01/11/02 – istniejący słup 01/11/03, będący częścią obwodu nr 1 szafki oświetleniowej na ul. Młyńskiej, należy odłączyć ze słupa 01/11/03 i wpiąć do nowo projektowanego słupa oświetleniowego nr 01/11/01/01.
- Z projektowanego słupa oświetleniowego 01/11/01/01 należy wyprowadzić projektowany kabel YAKY 5x25mm² i wpiąć do istniejącego słupa 01/11/03 w celu zachowania ciągłości obwodu.
- Z projektowanego słupa oświetleniowego 01/11/01/01 należy wyprowadzić kabel energetyczny YAKY 5x25mm² i prowadzić po trasie oznaczonej na planie sytuacyjnym.
- W miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym, projektowany kabel należy dodatkowo zabezpieczyć rurami osłonowymi.
- Projektowane słupy oświetleniowe należy umieścić zgodnie z planem sytuacyjnym min. 1m od skrajni jezdni.
- Projektowany kabel energetyczny YAKY 5x25mm² podłączyć we wszystkich projektowanych słupach oświetleniowych.

5.4. Sygnalizacja ostrzegawcza przy przejściach dla pieszych

Zgodnie z planem sytuacyjnym (ark. O-01) oraz schematem ideowym budowy oświetlenia (ark.O-02) projektowaną sygnalizację ostrzegawczą należy zasilić z budynku Przedszkola kablem energetycznym YKY 3x4mm².

5.5. Słupy oraz oprawy oświetleniowe

Stosować słupy stalowe ocynkowane okrągłe, o grubości blachy min. 3mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, spełniające wytrzymałość na III strefę wiatrową na obciążenie liczone wg PN-7702011. Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić ocynkowana powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o średniej grubości nie mniejszej niż 80µm wykonana metodą zanurzeniową. Słupy

powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla strefy wiatrowej III zgodnej z PN-77/B-02011.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej rozdzielnicy (tabliczki lub złącza IZK) bezpiecznikowo-zaciskowej posiadającej podstawy bezpiecznikowe do 25A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw – 1, 2 lub 3) oraz zaciski do podłączenia przewodów fazowych i N o przekroju do 50mm². Wnęki powinny być także wyposażone w zacisk do uziemienia przewodu „PEN”. Słupy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchyłek wg PN-B-03200, spoiny nie mogą wykazywać pęknięć.

W słupach połączenie tabliczek bezpiecznikowych z oprawami wykonać przewodami YDY 3x2,5mm². Oprawy zabezpieczyć poprzez zamontowanie na tabliczkach bezpiecznikowych wyłączników nadmiarowo-prądowych np. C60N 1P B2A lub równoważnych.

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z Rysunkami. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 0° od poziomu, a ich wysięg powinien wynosić 1m. Wysięgniki przeznaczone do montażu oświetlenia powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg. Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami cynkowymi z zewnątrz i wewnątrz tak jak słupy oświetleniowe. Wysięgniki powinny być wykonane z rur stalowych bez szwu o znaku R 35 i średnicy zewnętrznej od 60,3 do 76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm.

6. UWAGI

6.1. *Linie kablowe – uwagi ogólne*

Kabel ułożony w ziemi należy na całej długości w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do przepustów ochronnych oznakować trwałymi oznacznikami kablowymi z adresem kabla. Kabel ułożony na każdym słupie należy oznakować trwałymi tabliczkami kablowymi z adresem kabla. Wszystkie kable elektroenergetyczne na projektowanych stanowiskach słupowych do wysokości minimum 2m nad poziomem terenu należy ułożyć w rurach ochronnych odpornych na promieniowanie UV o średnicy min. 1,5 razy większej od średnicy zewnętrznej kabla wielożyłowego lub wiązki kabli jednożyłowych.

Adres kabla na tabliczkach i oznacznikach musi posiadać wygrawerowane następujące dane:

- numer, typ i przekrój kabla
- napięcie,
- symbol użytkownika, adresy,

- dane wykonawcy, data ułożenia,

Typy i długości trasowe przepustów zostały określone na planach sytuacyjnych. Wloty przepustów roboczych po ułożeniu kabla elektroenergetycznego należy obustronnie dokładnie uszczelnić i zabezpieczyć pianką poliuretanową przed dostaniem się nieczystości i gryzoni. Dopuszcza się zastosowanie rur ochronnych giętkich przy zejściu rurociągiem kablowym ze skarp, z obiektów i przejściu pod dnem rowu odwadniającego lub kanału w przypadku gdyby promień gięcia rury przepustowej byłby za duży i uniemożliwiało wykonanie przejścia rurą przepustową.

Przepust winien wystawać poza strefę chronioną 50cm z każdej strony.

W pozostałym ciągu kabla przewidziano do ułożenia 25cm nad kablem w wykopie jako ochronę:

- dla kabla nn-0.4kV - folię PCV niebieską

W wykopie kabel należy układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą, przykryć również warstwą piasku 10cm i następnie gruntem rodzimym.

Kable biegnące tą samą trasą należy układać we wspólnym wykopie w odległości:

- między kablami n.n.- 0.4kV min. 10cm

Wszystkie wykopy w terenie zabudowanym należy wykonywać ręcznie przy zachowaniu dużej ostrożności ze względu na duże nasycenie terenu instalacjami podziemnymi innych branż.

Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach.

W przypadku konieczności zbliżenia układanych odcinków projektowanego kabla do istniejących instalacji uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą od normatywnej, kabel układać w rurze ochronnej wykonanej z materiału HDPE.

Przy układaniu kabli przestrzegać zakładowej normy producenta kabla w szczególności nie wolno przekraczać:

- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach
- dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu
- określonych w zakładowych normach producenta zastosowanych kabli.

6.2. Uwagi ogólne

Usunięte uzbrojenie elektroenergetyczne na terenie kolizyjnym usunąć z map geodezyjnych. Zainwentaryzować geodezyjnie przebudowane odcinki sieci elektroenergetycznej. Wyznaczenie i wytyczenie lokalizacji oraz rzędnych słupów i tras kabli dokona uprawniony geodeta na podstawie

projektu zagospodarowania terenu (planu sytuacyjnego) w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzędne terenu.

6.3. Uwagi do wykonawcy

- Przed budową kabli ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. Roboty ziemne z uwagi na obecność obcego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie lub mechanicznie (tylko w miejscach gdzie nie występuje podziemne uzbrojenie terenu).
- Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.
- W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.
- Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń.
- Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, podanymi wyżej warunkami i obowiązującymi normami, przepisami BiHP.
- Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.
- Wykonać pomiary sprawdzające projektowanych kabli elektroenergetycznych oraz zagęszczenia gruntu w miejscach gdzie były prowadzone wykopy
- Wykonać pomiary sprawdzające projektowanych parametrów oświetlenia.
- Sprawdzić poprawność montażu fundamentów, słupów, opraw oświetleniowych, szaf oświetleniowych i kablowych i innych zaprojektowanych urządzeń.
- Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, podanymi wyżej warunkami i obowiązującymi normami, przepisami BiHP.
- Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.
- Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 Prawa Budowlanego.

7. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Dodatkowa ochrona od porażeń:

SZYBKIE WYŁĄCZANIE ZWARĆ W UKŁADZIE:

- | | |
|-------------------|--------------|
| • SIEĆ N.N.-0,4KV | UKŁAD „TN-C” |
| • INSTALACJE | UKŁAD „TN-S” |

8. WAŻNIEJSZE NORMY I PRZEPISY

[1]. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.

- [2]. PN-E-05100-2 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi izolowanymi.
- [3]. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- [4]. PN-90/E-06308 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe. Izolatory liniowe.
Ogólne wymagania i badania.
- [5]. PN-E-91030: 1996 Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory ceramiczne
Ogólne wymagania i badania.
- [6]. PN-IEC 1089: 1994 Przewody gołe o skrętkach regularnych do linii napowietrznych.
- [7]. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i
budowa.
- [8]. PN-E-06400-1:1991 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne
- [9]. PN-E-06400-2:1991 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Osprzęt z przewodami giętkimi.
- [10]. PN-87/B-03265 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone
konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [11]. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji
wsporczych Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [12]. PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- [13]. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciw rdzewny do ochrony biernej szybkooschnący
czarny.
- [14]. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. roboty ziemne.
- [15]. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
- [16]. PN-EN 60129:2002 Odłączniki i uziemniki prądu przemiennego.
- [17]. PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych
i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.
- [18]. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych
i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.
- [19]. PN-E-904011 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych
i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 15kV,

- [20]. PN-90/E-06401/01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
- [21]. PN-90/E-06401/02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
- [22]. PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.
Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0,6/1kV
- [23]. PN-90/E-06401/04 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.
Główce wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [24]. PN-90/E-06401/05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.
Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [25]. PN-90/E-06401/06 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.
Główce napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV
- [26]. PN-EN 50086-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
Część 1: Wymagania ogólne.
- [27]. PN-EN 50086-2-1:2001 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1:
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.
- [28]. PN-EN 50086-2-2:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2:
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.
- [29]. PN-EN 50086-2-3:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3:
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych
- [30]. PN-EN 50086-2-4:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:

Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.

- [31]. PN-EN 50086-2-4/Ap1:2002 System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:
Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi
- [32]. PN-IEC 60050-195 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- [33]. PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [34]. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- [35]. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólne charakterystyk.
- [36]. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [37]. PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [38]. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów.
- [39]. Pr PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
Wspólne aspekty instalacji i urządzeń elektrycznych.
- [40]. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- [41]. PN-83/E-01240 Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny.
Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- [42]. PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego .
- [43]. PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami cyframi.

- [44]. PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- [45]. PN-IEC-60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
- [46]. PN-EN-50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- [47]. PN-93/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
- [48]. PN-EN 50274:2003(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporaż. Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.
- [49]. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
Cz. 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- [50]. PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
Cz. 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.
- [51]. PN-83/E-06040 Transformatory energetyczne. Ogólne wymagania i badania,
- [52]. PN-77/E-06110 Bezpieczniki topikowe wysokonapięciowe ograniczające prądu przemiennego.
Ogólne wymagania,
- [53]]. PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.

9. INNE DOKUMENTY

- [01]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- [02]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- [03]. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.
Część V Instalacje elektryczne 1973 r.
- [04]. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.12.1990r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
- [05]. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r.

- [06]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14
- [07]. Ustawa o autostradach płatnych z dnia 27.10.1994r, Dz. Ustaw nr 127 z dnia 02.12.1994r
- [08]. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- [09]. Albumy napowietrznych linii elektroenergetycznych nn w opracowaniu; Energoprojekt S.A.– Poznań; Elprojekt – Poznań

10. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty należy wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, warunkami i normami oraz przepisami BiHP.
- Wszelkie zmiany w trakcie wykonywania robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru
- *Ilekoć w niniejszej dokumentacji jest mowa o materiałach z podaniem znaków towarowych, producentów, patentów, nazw własnych lub pochodzenia, to przyjmuje się, że wskazaniom takim towarzyszą wyrazy (lub równoważne). Oznaczenia i nazwy własne materiałów i produktów służą wyłącznie do opisu minimalnych parametrów technicznych, które powinny spełniać te produkty. Zamawiający dopuszcza zastosowanie przy realizacji materiałów i urządzeń równoważnych dla materiałów i urządzeń wskazanych w dokumentacji projektowej, kosztorysie ofertowym i przedmiarze robót pod warunkiem zachowania nie gorszych parametrów jakościowych i zgodności z zapisami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.*
- Na budowie stosować materiały spełniające wymagania art. 10 Prawa Budowlanego.

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH			
Budowa oświetlenia			
Lp.	Wyszczególnienie	J.M	ILOŚĆ
1	Słup oświetleniowy stalowy h=6m, z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez ocynkowanie, z oprawą oświetleniową z źródłem światła typu LED 36W wraz z fundamentem, tabliczką bezpiecznikową z zabezpieczeniami, oprzewodowaniem - kompletny	kpl.	17,0
2	Słup oświetleniowy stalowy h=5m, z wysięgnikiem 1-ramiennym o długości 1m/0 ⁹ z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez ocynkowanie, z oprawą oświetleniową z źródłem światła typu LED 36W wraz z fundamentem, tabliczką bezpiecznikową z zabezpieczeniami, oprzewodowaniem - kompletny	kpl.	3,0

3	Rura osłonowa HDPEØ110/6,3 (+zapas 20%)	mb.	67,0
4	Rura osłonowa DVKØ110 (+zapas 20%)	mb.	5,0
5	Kabel energetyczny nN 0,6/1kV YAKY 5x25mm ²	mb.	443,0
6	Kabel energetyczny nN 0,6/1kV YKY 3x4mm ²	mb.	122,0
7	Folia z PVC o gr. 0,4-0,6mm, niebieska	mb.	443,0
8	Piasek naturalny kopany	m ³	35,4
9	Uziom prętowy (R<10Ω)	kpl.	3,0

12. OBLICZENIA

12.1. Sprawdzenie warunku spadku napięcia

Obw.	od	do	P	U _n	l	S	γ	Δu _%	Δu _{dop}	Δu _% < Δu _{dop}
Lp.	[-]	[-]	[kW]	[V]	[m]	[mm ²]	[m/Wmm ²]	[%]	[%]	[-]
1	SO	01/11/01/13	1,17	400	884	35	36	0,51	5	Spełniony

$$\Delta u_{\%} = 100 \cdot \frac{\sum P \cdot 1000 \cdot l}{S \cdot \gamma \cdot U_n^2}$$

gdzie:

Δu_% – procentowy spadek napięcia dla najdłuższego odcinka obwodu [%],

P – moc najdłuższego odcinka obwodu [kW],

l – długość najdłuższego odcinka obwodu [m],

S – pole przekroju dla kabla YAKY 4x35 mm² [mm²],

γ – konduktywność przewodu dla YAKY 4x35mm² [m/Wmm²],

U_n – napięcie znamionowe sieci [V],

Dla obwodu pierwszego istniejącej szafki oświetleniowej na ul. Młyńskiej po rozbudowie obwodu o dodatkowe oprawy oświetleniowe, warunek na spadek napięcia jest spełniony.

13. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie:

Oświadczam się, że projekt budowlano-wykonawczy sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Branża:		Kod CPV:	
ELEKTROENERGETYCZNA			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	inż. Michał Pawłowski	spec. elektroenergetyczna Nr upr. KUP/0012/POOE/04; Nr ewid. OIIB KUP/IE/0648/03	
Sprawdzający:	inż. Maciej Wojtakowski	spec. elektroenergetyczna Nr upr. WRR-DT/7131/13/2002; Nr ewid. OIIB KUP/IE/0120/03	

Bydgoszcz, dnia 12 stycznia 2004 r.

**Kujawsko – Pomorska Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt OKK KUP – I – 7131 – 6/03

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami*), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
n a d a j e**

Panu Michałowi Pawłowskiemu
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 30 października 1975 r. w Żninie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0012/POOE/04

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

w rozumieniu przepisów obowiązujących do 10 lipca 2003 r. – podstawa prawna: art. 7 ust. 1
Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw
(*Dz. U. Nr 80 z 2003 r., poz. 718*)

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 7/03 z dnia 15 grudnia 2003 r. stwierdziła, że Pan Michał Pawłowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwozie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia

Otrzymują:

1. Pan Michał Pawłowski
ul. Bydgoska 18/38
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

inż. Franciszek Szypliński
mgr inż. Andrzej Mańkowski
mgr inż. Jadwiga Kanińska





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-KQR-CS6-CWD *

Pan MICHAŁ PAWŁOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0648/03
adres zamieszkania ul. BRZozowa 30, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-04-29 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Toruń, dnia 17 grudnia 2002 r.

Wojewoda Kujawsko - Pomorski

Nr ewid. WRR-DT/7131/13/2002

DECYZJA NR 66/2002

Na podstawie art.13 ust.1, pkt 1, art.14 ust.1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U.Nr 106, poz.1126 z późn.zm.) oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.z 1995 r. Nr 8, poz.38 z późn.zm.) - po rozpatrzeniu wniosku Pana Macieja Wojtakowskiego z dnia 27.09.2002 roku

n a d a j ę

Panu MACIEJOWI WOJTAKOWSKIEMU
inż. elektrotechniki
ur. dnia 31 marca 1975r. w Grudziądzu

u p r a w n i e n i a b u d o w l a n e

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
- bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

Komisja Egzaminacyjna działająca w oparciu o zarządzenie Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji egzaminacyjnej dla osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych oraz ustalenia dla niej regulaminu działania - stwierdziła posiadanie przez Pana Macieja Wojtakowskiego wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu – orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



[Signature]
Z up. WOJEWODY
p.o. Zastępca Dyrektora
Regionalnego Zarządu Budowlanego
Zbigniew Mieluchowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-1WV-USW-3D1 *

Pan MACIEJ WOJTAKOWSKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0120/03
adres zamieszkania m. MARUSZA 76, 86-302 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-21 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej 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.)

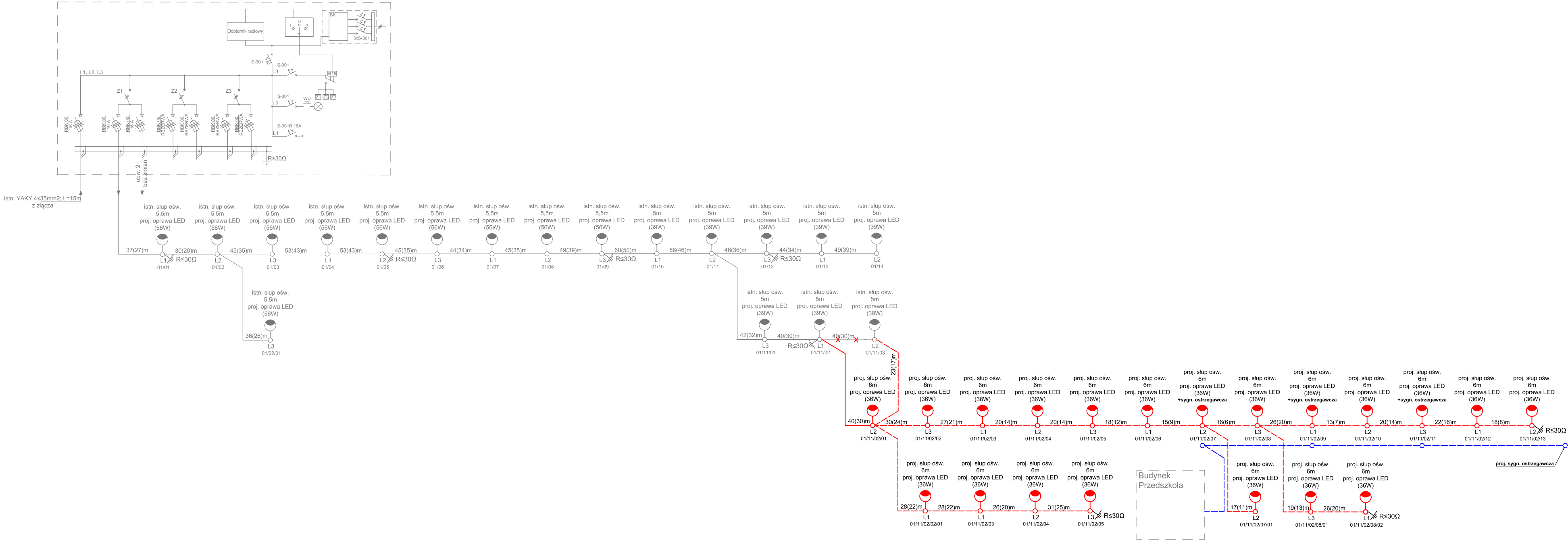
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA



Istn. szafka sterowania oświetleniem
ROU-6 ZE-02



Jednostka projektowa: <div>M STUDIO Maciej Wojnowski ul. Gen. Władysława Sikorskiego 1/17c 86-100 Świecie</div>		Zamawiający: Gmina Bukowiec ul. Dr Fl. Ceynowy 14 86-122 Bukowiec	
Stadium: <div>Projekt Budowlano-Wykonawczy</div>			
Temat: Budowa drogi gminnej w m. Bukowiec stanowiącej połączenie drogi gminnej nr 030948C z drogą powiatową 1281C			
Branża: ELEKTROENERGETYCZNA			
Tytuł rysunku: Schemat ideowy zasilania			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
PROJEKTANT branża elektryczna	inż. Michał Pawłowski	KUP/0012/POE/04 specjalność: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZAJĄCY branża elektryczna	inż. Maciej Wojtakowski	WRR-DT/7131/13/2002 specjalność: instalacje w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
data 07.2019	nr rys. 2.	faza PB-W	Tom III

III. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Projekt 0

Projekt 0

Lista oprav.....3

Uruchomienie grup sterowniczych.....4

Projekt 0

ZPSO ROSA - OS-1 32W 4000K (1xCree XT-E 32W 4000K OS-1).....5

Teren 1

Plan sytuacyjny oprav.....8

Lista oprav.....9

Podsumowanie wyników powierzchni.....10

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia.....11

Projekt 0	
Ilość sztuk	Oprawa (Wyjot światla)
17	<div><div><div>ZPSO ROSA - 211331/4 OS-1 32W 4000K</div><div>Wyjot światla 1</div><div>Wyposazenie: 1xCree XT-E 32W 4000K OS-1</div><div>Stopien efektywnosci: 100%</div><div>Strumien swietlny lampy: 3550 lm</div><div>Strumien swietlny oprav: 3550 lm</div><div>Moc: 36,0 W</div><div>Skuteczność swietlna: 98,6 lm/W</div><div>Dane kolorymetryczne</div><div>1x: CCT 4000 K, CRI 70</div></div><div><div>Ilustracje oświetlenia znajdziesz w naszym katalogu oświetlenia.</div><div></div></div></div>

Łączny strumień świetlny lampy: 60350 lm, Łączny strumień świetlny oprawy: 60350 lm, Moc całkowita: 612,0 W, Skuteczność świetlna: 98,6 lm/W

Projekt 0		
Nr.	Grupa sterowania	Oprawa
1	Grupa sterowania 17	17 x ZPSO ROSA - 211331/4 OS-1 32W 4000K

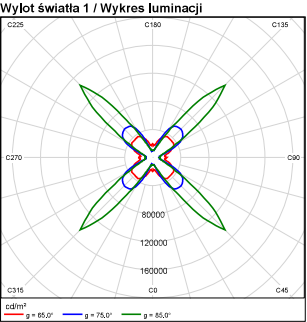
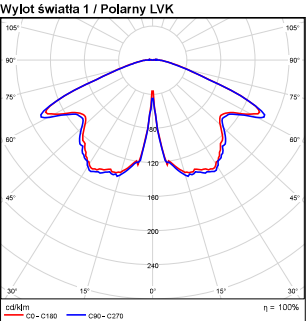
Scena świetlna 1	
Grupa sterowania	Wartość ściemnienia
Grupa sterowania 17	100%

ZPSO ROSA 211331/4 OS-1 32W 4000K 1xCree XT-E 32W 4000K OS-1

Ilustracje oświeńdeń
znajdujeteń w naszym
katalogu oświeńdeń.

Stoień efektywnośc: 100%
Strumień oświeńdeń lampy: 3550 lm
Strumień oświeńdeń oprawy: 3550 lm
Moc: 36,0 W
Skutečność oświeńdeń: 98,6 lm/W

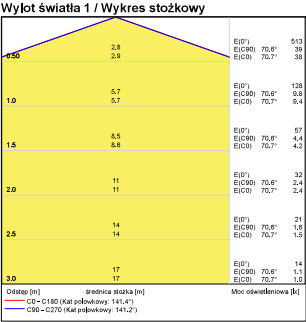
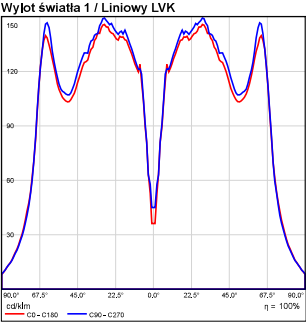
Dane kolorymetryczne
1x: CCT 4000 K, CRI 70



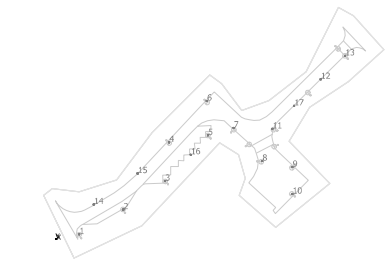
Oszacowanie oświetlenia według UGR													
p. Sułt		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p. Spółn		50	30	30	30	30	50	30	50	30	30	30	
p. Pośrodku		20	120	20	120	20	20	120	20	120	20	20	
Kierunek spojzenia w poprzek do osi lampy								Kierunek spojzenia wzdłuż do osi lampy					
X		Y											
2H	2H	23,5	25,1	23,9	25,4	25,7	23,6	25,1	23,9	25,4	25,7		
	3H	25,1	25,1	25,4	25,4	27,2	25,0	25,5	25,4	25,4	27,1		
	4H	25,3	25,6	25,7	27,0	27,3	25,2	25,6	25,6	25,6	27,3		
	6H	25,4	25,7	25,8	27,0	27,4	25,3	25,6	25,7	27,0	27,3		
	8H	25,4	25,7	25,8	27,0	27,4	25,3	25,6	25,8	27,0	27,4		
	12H	25,4	25,6	25,9	27,0	27,4	25,4	25,6	25,8	27,0	27,4		
4H	2H	25,5	25,8	25,8	27,2	27,5	25,5	25,8	25,8	27,2	27,5		
	3H	27,8	29,0	28,3	29,4	29,8	27,7	28,9	28,2	29,3	29,7		
	4H	28,4	29,5	28,9	29,9	30,3	28,3	29,4	28,8	29,8	30,2		
	6H	28,6	29,5	29,0	29,9	30,4	28,4	29,4	28,9	29,8	30,3		
	8H	28,6	29,5	29,1	29,9	30,4	28,5	29,3	28,9	29,8	30,3		
	12H	28,6	29,4	29,1	29,9	30,4	28,5	29,3	29,0	29,8	30,3		
8H	4H	30,3	31,2	30,8	31,6	32,1	30,2	31,1	30,7	31,6	32,0		
	6H	31,1	31,8	31,6	32,3	32,8	30,9	31,7	31,4	32,2	32,7		
	8H	31,1	31,8	31,7	32,3	32,8	31,0	31,7	31,5	32,2	32,7		
	12H	31,2	31,8	31,7	32,3	32,8	31,1	31,8	31,6	32,2	32,7		
	4H	30,5	31,3	31,0	31,8	32,3	30,5	31,3	30,9	31,7	32,2		
	6H	32,0	32,6	32,5	33,1	33,7	31,9	32,6	32,4	33,0	33,6		
Wartość pojęć obserwatora dla odstępów oprawy S													
S = 1,0H		+0,0 / -0,0				+0,0 / -0,0							
S = 1,5H		+0,1 / -0,1				+0,1 / -0,1							
S = 2,0H		+0,5 / -0,4				+0,5 / -0,4							
Błędy standardowe													
Wzrosty nępy korekty													

Poprawne wartości oświetlenia odniesione do 3000lx. Całkowity strumień światła

Poprawione wskaźniki oświećania odniesione do 3000lm Całkowity strumień światła
Wartości UGR zgodnie z CIE Publ.117 obliczone, Stosunek odstępów do wysokości = 0,25



Teren 1

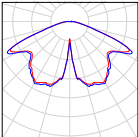
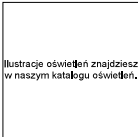


ZPSO ROSA 211331/4 OS-1 32W 4000K

Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]
1	10,430	2,166	6,000
2	29,983	13,146	6,000
3	48,484	25,781	6,000
4	50,289	42,928	6,000
5	67,436	46,087	6,000
6	66,985	61,278	6,000
7	78,867	49,399	6,000
8	91,502	34,855	6,000
9	104,889	31,948	6,000
10	104,889	20,065	6,000
11	96,014	48,944	6,000
12	117,433	70,900	6,000
13	128,203	81,283	6,000
14	16,920	15,470	6,000
15	36,366	29,150	6,000
16	59,870	37,503	6,000
17	105,644	59,111	6,000

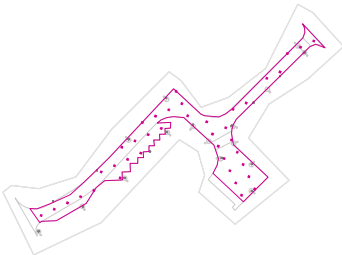
Teren 1

Ilość sztuk	Oprawa (Wykół światła)
17	ZPSO ROSA - 211331/4 OS-1 32W 4000K Wykół światła 1 Wypożalenie: 1xCree XT-E 32W 4000K OS-1 Stopień efektywności: 100% Strumień świetlny lampy: 3550 lm Strumień świetlny oprawy: 3550 lm Moc: 36,0 W Skuteczność świetlna: 98,6 lm/W Dane kolorymetryczne 1x: CCT 4000 K, CRI 70



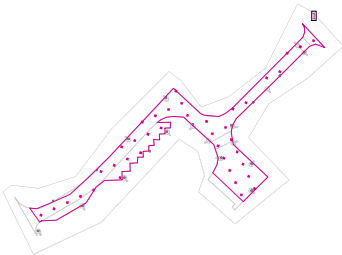
Łączny strumień świetlny lampy: 60350 lm, łączny strumień świetlny oprawy: 60350 lm, Moc całkowita: 612,0 W, Skuteczność świetlna: 98,6 lm/W

Powierzchnia obliczeniowa 1 / Pionowe natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0,80
Powierzchnia obliczeniowa 1: Pionowe natężenie oświetlenia (Siatka)
Scena świetlna: Scena świetlna 1
Średnia: 10,2 lx, Min.: 4,37 lx, Maks.: 15,6 lx, Min/środek: 0,43, Min/maks: 0,28
Wysokość: 0,000 m

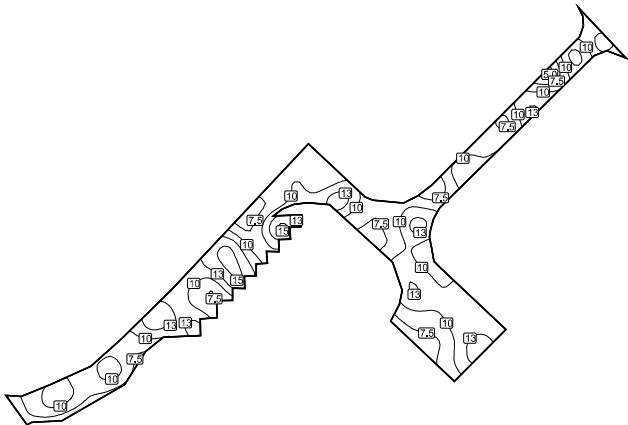
Teren 1



Współczynnik konserwacji: 0,80

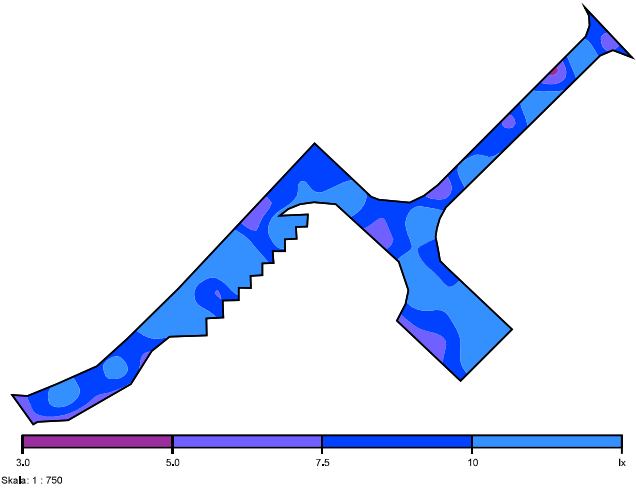
Ogólne	Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1	Powierzchnia obliczeniowa 1	Pionowe natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0,000 m	10,2	4,37	15,6	0,43	0,28

Izolinie [lx]



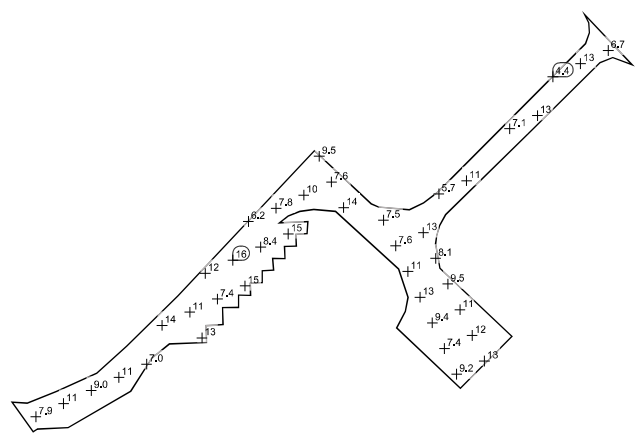
Skala: 1 : 750

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 750

Siatka wartości [lx]



Skala: 1 : 750

Tabela wartości [lx]	
m	-68,869 -62,404 -55,939 -49,474 -43,009 -36,544 -30,079 -23,614 -17,149 -10,684 -4,219 2,246 8,711 15,176 21,641 28,106
19,243	/ / / / / / / / / / / / / / /
13,247	/ / / / / / / / / / / / / / /
7,252	/ / / / / / / / / / / / / / /
1,256	/ / / / / / / / / / / / / / /
-4,740	7,86 11,5 9,03 10,8 7,01 / 13,5 / / / / / / / /
-10,736	/ / / / / / / / / / / / / / /
-16,731	/ / / / / / / / / / / / / / /
-22,727	/ / / / / / / / / / / / / / /
-28,723	/ / / / / / / / / / / / / / /
-34,719	/ / / / / / / / / / / / / / /

m	34,571 41,036 47,501 53,966 60,431 66,896 73,361
19,243	/ / / / / / / /
13,247	/ / / / / / / /
7,252	/ / 7,07 12,6 / / / /
1,256	10,9 / / / / / / /
-4,740	/ / / / / / / /
-10,736	/ / / / / / / /
-16,731	/ / / / / / / /
-22,727	/ / / / / / / /
-28,723	/ / / / / / / /
-34,719	/ / / / / / / /

przejście dla pieszych

W projekcie uwzględniono słup aluminiowy anodowany, stożkowy, bez szwu, cylindryczny o wysokości 5m z wysięgnikiem aluminiowym anodowanym o długości 0,8m oraz kącie nachylenia oprawy 0 stopni typu SAL DL10 + oprawa wykonana z profilu aluminiowych anodowanych o mocy 36W 5000K typu Iskra Led P 36W 5000K P

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 25.02.2019
Edytor:

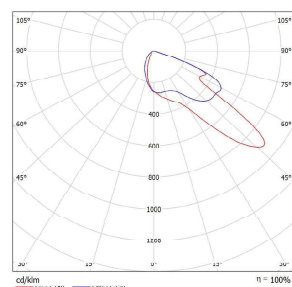
Spis treści

przejście dla pieszych	1
Strona tytułowa projektu	2
Spis treści	3
ZPSO ROSA 219032/6/P Iskra LED P 36W 5000K P	4
Karta danych oprawy	5
Przejście dla pieszych	6
Dane planowania	7
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	8
3D Rendering	9
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	10
Powierzchnie zewnętrzne	11
Chodnik 1 - natężenie oświetlenia poziome	12
Izolnie (E, poziome)	13
Grafika wartości (E, poziome)	14
Chodnik 2 - natężenie oświetlenia poziome	15
Izolnie (E, poziome)	16
Grafika wartości (E, poziome)	17
Przejście dla pieszych - natężenie oświetlenia poziome	18
Izolnie (E, poziome)	19
Grafika wartości (E, poziome)	20
Wartość pionowego natężenia oświetlenia mierzona w punktach B, C (s...)	21
Izolnie (E, pionowe)	22
Grafika wartości (E, pionowe)	23
Wartość pionowego natężenia oświetlenia mierzona w punktach A, D (s...)	24
Izolnie (E, pionowe)	25
Grafika wartości (E, pionowe)	26
Wartość pionowego natężenia oświetlenia mierzona dla wszystkich pun...	27
Izolnie (E, pionowe)	28
Grafika wartości (E, pionowe)	29
Wartość pionowego natężenia oświetlenia mierzona dla wszystkich pun...	30
Izolnie (E, pionowe)	31
Grafika wartości (E, pionowe)	32

ZPSO ROSA 219032/6/P Iskra LED P 36W 5000K P / Karta danych oprawy

Ilustracje oświetleń znajdziesz w naszym katalogu oświetleń.

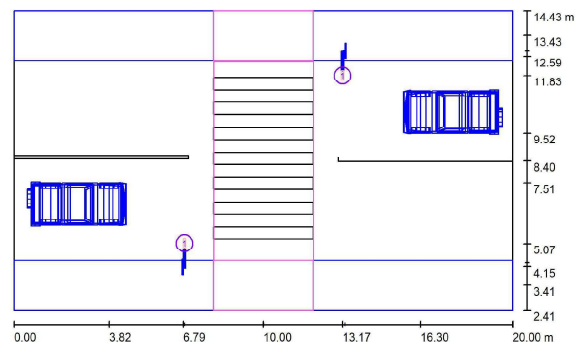
Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 39 80 98 100 100

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

Przejście dla pieszych / Dane planowania



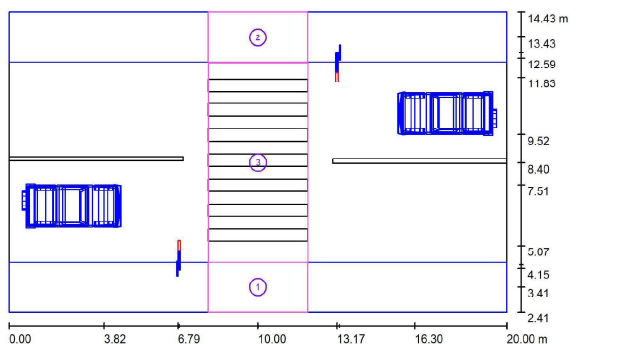
Współczynnik konserwacji: 0,80, ULR (Upward Light Ratio): 0,0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	ZPSO ROSA 219032/6/P Iskra LED P 36W 5000K P (1,000)	4700	4700	39,0
W sumie:			9399	9400	78,0

Przejście dla pieszych / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

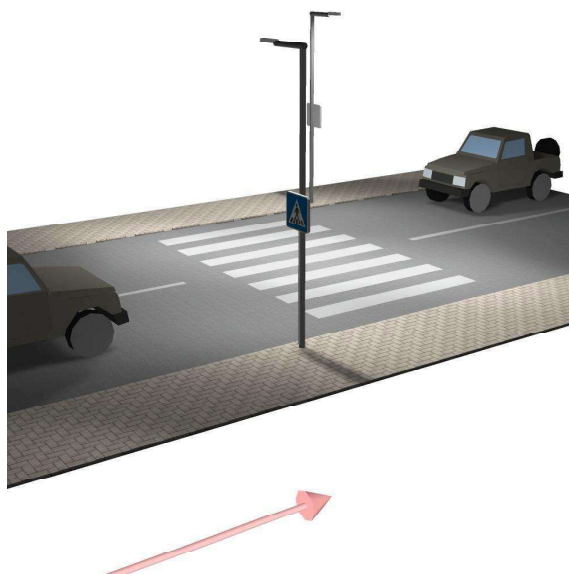
Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Chodnik 1 - natężenie oświetlenia poziome	pozioma	128 x 128	33	21	51	0,615	0,402
2	Chodnik 2 - natężenie oświetlenia poziome	pozioma	128 x 128	34	21	52	0,616	0,402
3	Przejście dla pieszych - natężenie oświetlenia poziome	pozioma	64 x 128	78	53	96	0,675	0,550

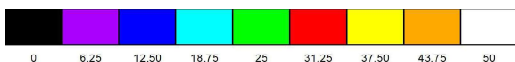
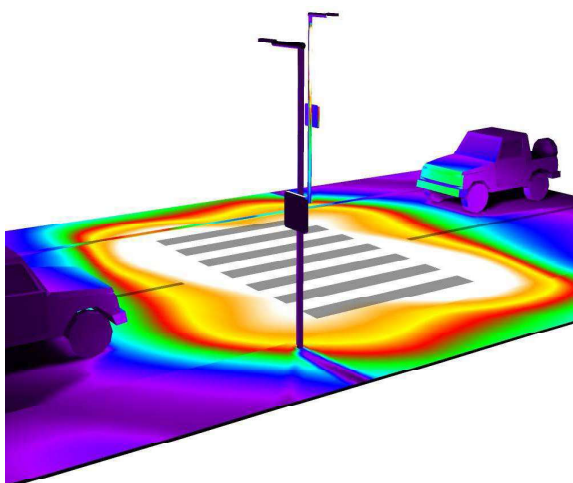
Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pozioma	3	63	21	96	0,32	0,21

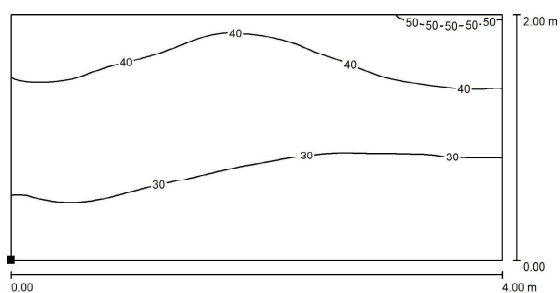
Przejście dla pieszych / 3D Rendering



Przejście dla pieszych / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

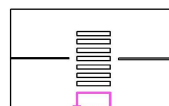


lx

Przejście dla pieszych / Chodnik 1 - natężenie oświetlenia poziome / Izolinie (E , poziome)

Wartości Lux, Skala 1 : 29

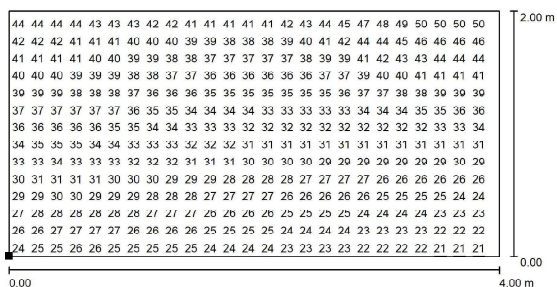
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 2,405 m, 0,100 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

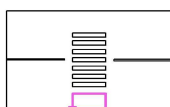
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	21	51	0,615	0,402

Przejście dla pieszych / Chodnik 1 - natężenie oświetlenia poziome / Grafika wartości (E, poziome)



Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

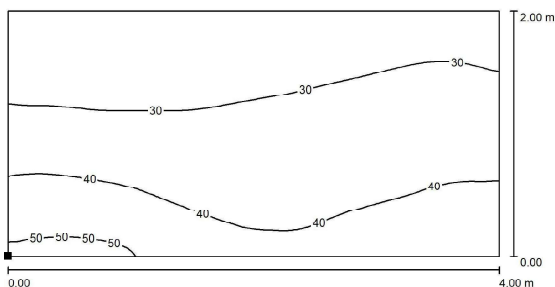
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 2,405 m, 0,100 m)



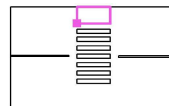
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx] 33 E_{min} [lx] 21 E_{max} [lx] 51 E_{min} / E_m 0,615 E_{min} / E_{max} 0,402

Przejście dla pieszych / Chodnik 2 - natężenie oświetlenia poziome / Izolinie (E, poziome)



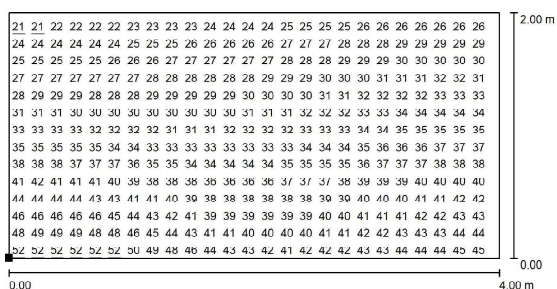
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 12,431 m, 0,100 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

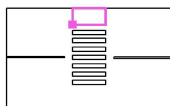
E_m [lx] 34 E_{min} [lx] 21 E_{max} [lx] 52 E_{min} / E_m 0,616 E_{min} / E_{max} 0,402

Przejście dla pieszych / Chodnik 2 - natężenie oświetlenia poziome / Grafika wartości (E, poziome)



Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

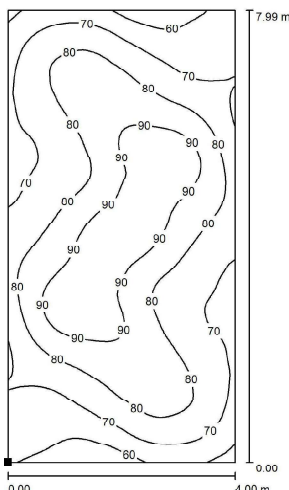
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 12,431 m, 0,100 m)



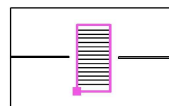
Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx] 34 E_{min} [lx] 21 E_{max} [lx] 52 E_{min} / E_m 0,616 E_{min} / E_{max} 0,402

Przejście dla pieszych / Przejście dla pieszych - natężenie oświetlenia poziome / Izolinie (E, poziome)

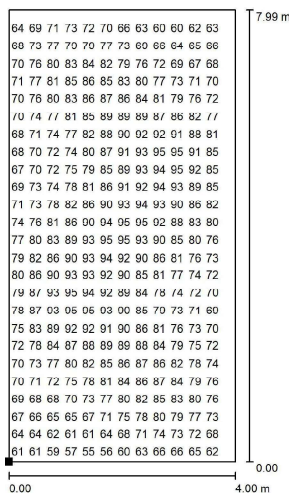


Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,010 m, 4,405 m, 0,850 m)

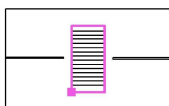


Siatka: 64 x 128 Punkty

E_m [lx] 78 E_{min} [lx] 53 E_{max} [lx] 96 E_{min} / E_m 0,675 E_{min} / E_{max} 0,550

Przejście dla pieszych / Przejście dla pieszych - natężenie oświetlenia poziome /
Grafika wartości (E, poziome)

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Polożenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,010 m, 4,405 m, 0,850 m)

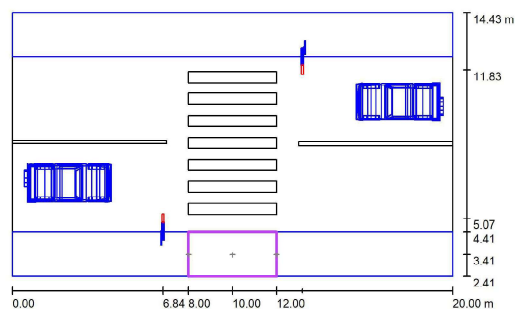
Siatka: 64 x 128 Punkty

 E_m [lx] E_{min} [lx] E_{max} [lx] E_{min} / E_m E_{min} / E_{max}

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 13

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach B, C (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 1) / Podsumowanie



Skala 1 : 162

Pozycja: (10,000 m, 3,405 m, 1,000 m)

Rozmiar: (4,000 m, 2,000 m)

Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)

Typ: Normalna, Siatka: 3 x 1 Punkty

Zestawienie wyników

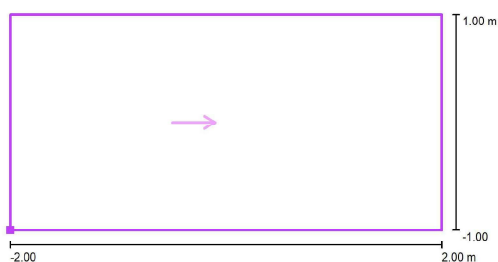
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_m / E_{max}	W [m]	Kamera
1	pionowy, 180,0°	29	25	37	0,85	0,66	/	1,000	/

 E_{min} / E_{max} = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

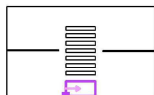
DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 14

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach B, C (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 1) / Izolinie (E, pionowe)



Wartości Lux, Skala 1 : 33

Polożenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 2,405 m, 1,000 m)

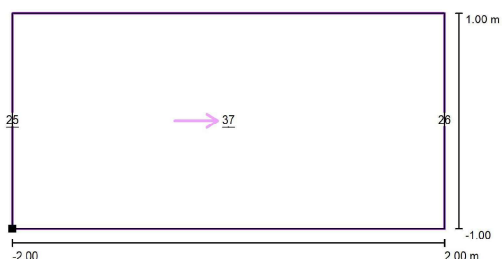
Siatka: 3 x 1 Punkty

 E_m [lx] E_{min} [lx] E_{max} [lx] E_{min} / E_m E_{min} / E_{max}

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 15

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach B, C (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 1) / Grafika wartości (E, pionowe)



Wartości Lux, Skala 1 : 33

Polożenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8,000 m, 2,405 m, 1,000 m)

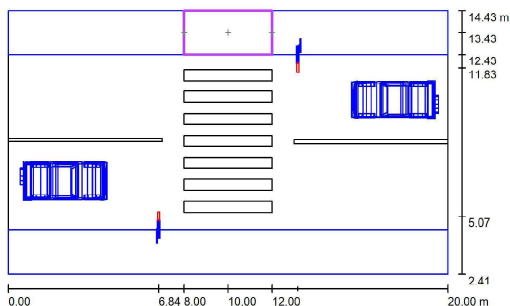
Siatka: 3 x 1 Punkty

 E_m [lx] E_{min} [lx] E_{max} [lx] E_{min} / E_m E_{min} / E_{max}

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 16

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach A, D (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 2) / Podsumowanie



Pozycja: (10,000 m, 13,431 m, 1,000 m)
 Rozmiar: (4,000 m, 2,000 m)
 Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 3 x 1 Punkty

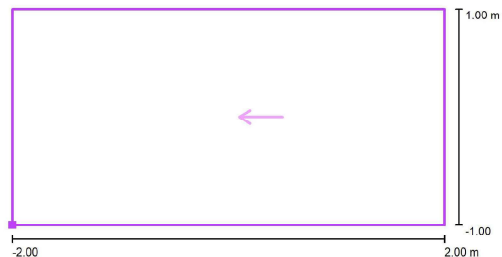
Skala 1 : 162

Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m	$E_h m / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowy, 0,0°	30	26	39	0,86	0,67	/	1,000	/

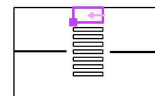
$E_{h m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach A, D (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 2) / Izolinie (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8,000 m, 12,431 m, 1,000 m)

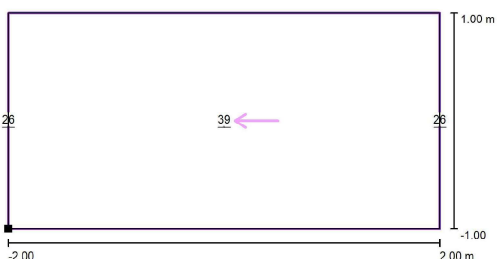
Wartości Lux, Skala 1 : 33



Siatka: 3 x 1 Punkty

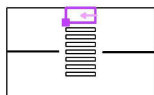
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
30	26	39	0,86	0,67

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona w punktach A, D (strefa oczekiwania przy przejściu, chodnik 2) / Grafika wartości (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8,000 m, 12,431 m, 1,000 m)

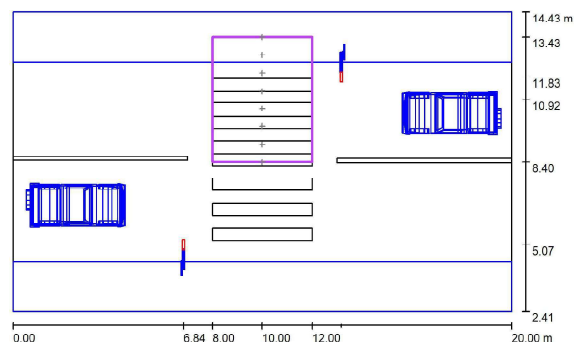
Wartości Lux, Skala 1 : 33



Siatka: 3 x 1 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
30	26	39	0,86	0,67

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku E-G (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Podsumowanie



Pozycja: (10,000 m, 10,916 m, 1,000 m)
 Rozmiar: (4,000 m, 5,031 m)
 Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 1 x 8 Punkty

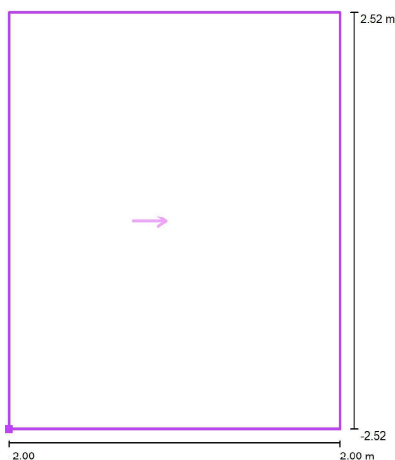
Skala 1 : 143

Zestawienie wyników

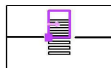
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m	$E_h m / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowy, 180,0°	17	6,24	35	0,37	0,18	/	1,000	/

$E_{h m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku E-G (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Izolinie (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 8,400 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

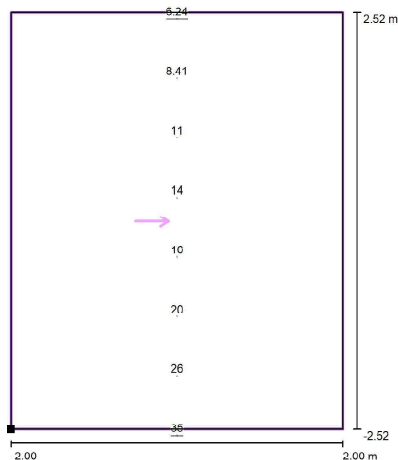
Siatka: 1 x 8 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6,24	35	0,37	0,18

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 21

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku E-G (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Grafika wartości (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 8,400 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

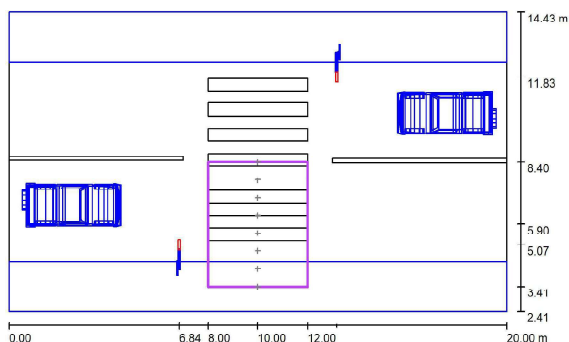
Siatka: 1 x 8 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	6,24	35	0,37	0,18

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 22

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku G-F (pas na którym znajduje się pojazd) / Podsumowanie



Pozycja: (10,000 m, 5,903 m, 1,000 m)
Rozmiar: (4,000 m, 4,995 m)
Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)
Typ: Normalna, Siatka: 1 x 8 Punkty

Skala 1 : 143

Zestawienie wyników

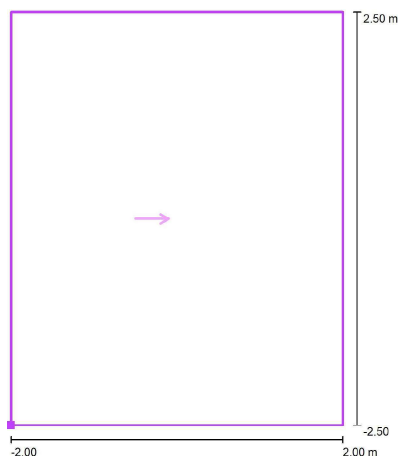
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	E_h [lx]	W [m]	Kamera
1	pionowy, 180,0°	82	35	141	0,43	0,25	/	1,000	/

$E_{h,av}/E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 23

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku G-F (pas na którym znajduje się pojazd) / Izolinie (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 3,405 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

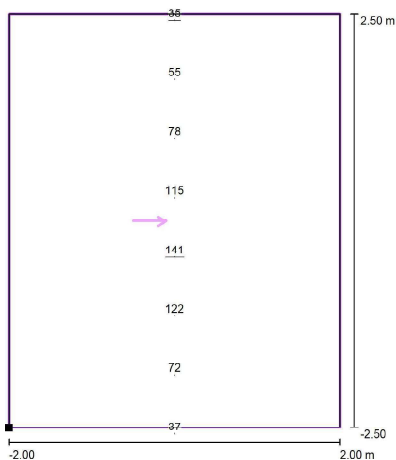
Siatka: 1 x 8 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
82	35	141	0,43	0,25

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 24

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 1 na odcinku G-F (pas na którym znajduje się pojazd) / Grafika wartości (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 3,405 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

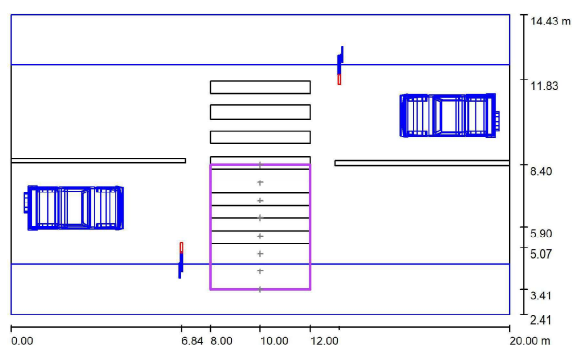
Siatka: 1 x 8 Punkty

 E_m [lx]
82 E_{min} [lx]
35 E_{max} [lx]
141 E_{min} / E_m
0,43 E_{min} / E_{max}
0,25

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 25

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku G-F (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Podsumowanie



Pozycja: (10,000 m, 5,903 m, 1,000 m)
Rozmiar: (4,000 m, 4,995 m)
Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)
Typ: Normalna, Siatka: 1 x 8 Punkty

Skala 1 : 143

Zestawienie wyników

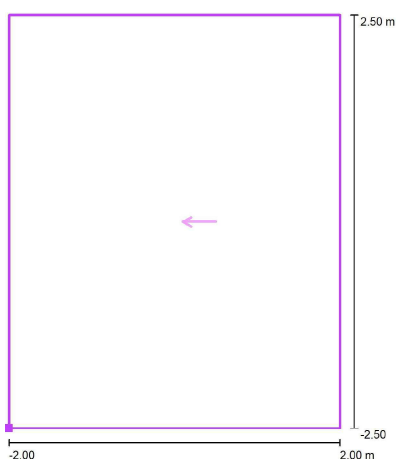
Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowy, 0,0°	16	5,78	32	0,36	0,18	/	1,000	/

$E_{h m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia. W = Wysokość pomiaru

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 26

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku G-F (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Izolinie (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 3,405 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

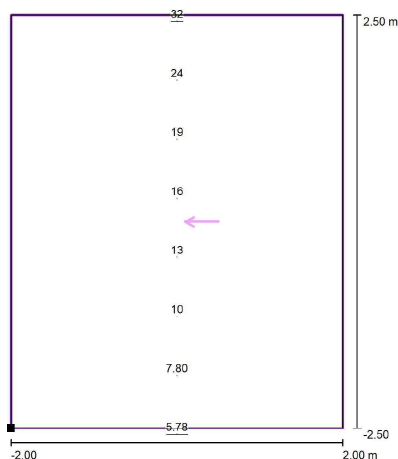
Siatka: 1 x 8 Punkty

 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
5,78 E_{max} [lx]
32 E_{min} / E_m
0,36 E_{min} / E_{max}
0,18

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 27

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku G-F (pas przeciwny do ruchu pojazdu) / Grafika wartości (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (8,000 m, 3,405 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

Siatka: 1 x 8 Punkty

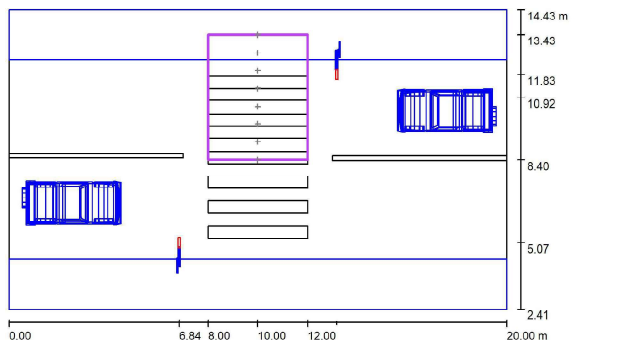
 E_m [lx]
16 E_{min} [lx]
5,78 E_{max} [lx]
32 E_{min} / E_m
0,36 E_{min} / E_{max}
0,18

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 28


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku E-G (pas na którym znajduje się pojazd) / Podsumowanie



Pozycja: (10,000 m, 10,916 m, 1,000 m)
 Rozmiar: (4,000 m, 5,031 m)
 Rotacja: (0,0°, 0,0°, 0,0°)
 Typ: Normalna, Siatka: 1 x 8 Punkty

Skala 1 : 143

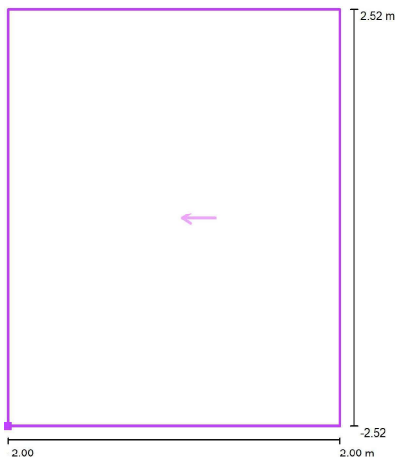
Zestawienie wyników

Nr.	Typ	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m	$E_{h m} / E_m$	W [m]	Kamera
1	pionowy, 0,0°	81	32	139	0,40	0,23		1,000	/

$E_{h m} / E_m$ = Stosunek między średnim poziomym i pionowym natężeniem oświetlenia, W = Wysokość pomiaru


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku E-G (pas na którym znajduje się pojazd) / Izolinie (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8,000 m, 8,400 m, 1,000 m)



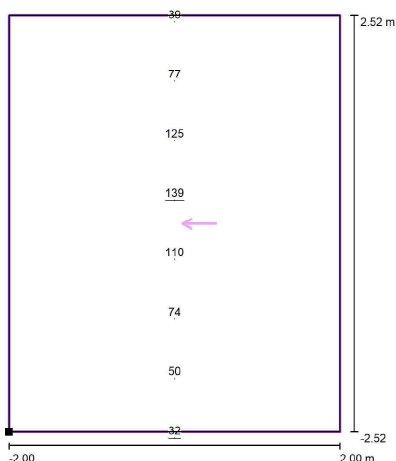
Wartości Lux, Skala 1 : 43

Siatka: 1 x 8 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
81	32	139	0,40	0,23


 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Przejście dla pieszych / Wartość pionowego natężenie oświetlenia mierzona dla wszystkich punktów z kierunku 2 na odcinku E-G (pas na którym znajduje się pojazd) / Grafika wartości (E, pionowe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
 Zaznaczony punkt: (8,000 m, 8,400 m, 1,000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

Siatka: 1 x 8 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
81	32	139	0,40	0,23

IV. WARUNKI TECHNICZNE, UZGODNIENIA