

Stadium Dokumentacji	PROJEKT BUDOWLANY PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY PROJEKT TECHNICZNY
Branża	ELEKTRYCZNA <i>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO XXVI</i>
Nazwa Inwestycji	Przebudowa przejść dla pieszych – droga powiatowa nr 2804N ul. Andersa w Ławie
Tytuł	Doświetlenie przejść dla pieszych
Inwestor	Powiatowy Zarząd Dróg w Ławie ul. T. Kościuszki 33A, 14-200 Ława
Adres Inwestycji	dz. nr 17, 148/6, obr. 9 miasto Ława dz. nr 164/3, 219, obr. 10 miasto Ława
Projektant	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14

Spis zawartości:

Strona tytułowa	str.
Oświadczenie projektanta	str.
Zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa	str.
Uprawnienia budowlane	str.
Warunki techniczne	str.
Wykaz działek objętych inwestycją	str.
Uzgodnienia	str.
Opis techniczny	str.
Obliczenia techniczne	str.
Zestawienie podstawowych materiałów do wybudowania	str.
Informacja do planu BIOZ	str.

Rysunki:

str.

Projekt zagospodarowania terenu – doświetlenie przejść dla pieszych	E – 1
Jednokreskowy schemat zasilania doświetlenia przejść dla pieszych	E – 2

Załączniki:

str.

Obliczenia fotometryczne natężenia oświetlenia w programie komputerowym Dialux

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że niniejszy projekt branży elektrycznej dot.:

Nazwa Inwestycji	Przebudowa przejść dla pieszych – droga powiatowa nr 2804N ul. Andersa w Ławie
Tytuł	Doświetlenie przejść dla pieszych
Inwestor	Powiatowy Zarząd Dróg w Ławie ul. T. Kościuszki 33A, 14-200 Ława
Adres Inwestycji	dz. nr 17, 148/6, obr. 9 miasto Ława dz. nr 164/3, 219, obr. 10 miasto Ława

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz opracowano na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane.

Projektant:



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-SMI-U12-SYI *

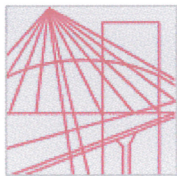
Pan Rafał Liedtke o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0001/15
adres zamieszkania ul. B. Chrobrego 10, 14-200 Iława
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-18 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) 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. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan RAFAŁ JÓZEF LIEDTKE

magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 06 maja 1985 r. w Lubawie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0174 /PWOE/14

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Rafał Józef Liedtke upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 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. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Otrzymuje:

- 1. Pan Rafał Józef Liedtke
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.



URZĄD MIASTA IŁAWY

UMK.7012.2.10.2021

Powiatowy Zarząd Dróg

w Iławie

KANCELARIA

2021-07-21

Otrzymano dnia SPECJALISTA

Nr 2120/2021 Katarzyna Nazaruk

Załączników

Skierowano

Iława, dnia 19.07.2021 r.

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG

w Iławie

ul. Tadeusza Kościuszki 33A

14-200 Iława

Urząd Miasta Iławy podaje niżej wymienione warunki techniczne budowy oświetlenia przejść dla pieszych dla planowanej przebudowy ul. Andersa w Iławie:

1. Zasilenie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych wykonać z istniejących słupów oświetleniowych zlokalizowanych w pasach drogowych ul. Andersa (dz. nr 9-17).
2. Istniejące słupy wraz z linią kablową przy ul. Andersa (dz. nr 9-17) są własnością ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. z Sopotu. Należy zatem wystąpić do przedmiotowej spółki o wyrażenie zgody na podłączenie nowych obwodów oświetleniowych projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych do istniejących słupów oświetleniowych. Moc zarezerwowana pozwala na powiększenie ilości opraw oświetleniowych bez konieczności rozbudowy pola bezpiecznikowego w istniejącej szafce SO.
3. Rodzaj i typy materiałów do wykonania doświetlenia przejść dla pieszych:
 - 3.1. System Oświetleniowy Bezpieczne Pasy firmy ROSA – lub równoważny.
 - 3.2. Słup okrągły z aluminium szlifowanego z wysięgnikiem, anodowany (kolor antracytowy), bez elastomeru, na prefabrykowanym fundamencie wykonanym przez producenta słupa (podać typ, wymiary słupa i wysięgnika oraz fundamentu). Słup wyposażony w złącze kablowe bezpiecznikowe typu sintur. Usytuowanie słupów, poza chodnikiem lub, co najmniej 1,5 m od krawędzi jezdni. Wymagana symetria usytuowania słupów po obydwu stronach jezdni, względem osi jezdni.
 - 3.3. Oprawa oświetlenia drogowego ISKRA LED PROG firmy ROSA - lub równoważna przez co Zamawiający rozumie oprawę o dalej wymienionych właściwościach: Źródło światła – LED z układem optycznym dedykowanym przejściom dla pieszych. Materiał: stop aluminium, anodowany, kolor antracytowy/czarny. Montaż: na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 60 \times 90$ mm. Współczynnik oddawania barw $Ra \geq 70$. Zakres temperatury barwowej światła 4900-5100°K. Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego. Oprawa musi posiadać zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie, z interfejsem DALI lub 0-10V do płynnego sterowania natężeniem oświetlenia. Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności i certyfikat ENEC lub równoważny.
 - 3.4. Zestaw sygnalizacyjny – lampy ostrzegawcze, które po uruchomieniu sygnalizują kierowcom obecność pieszego przy przejściu: lampy wyposażone w buforowy układ zasilania.
 - 3.5. przycisk sygnalizacyjny do uruchamiania lampy ostrzegawczej oraz zwiększenia mocy natężenia światła w oprawach.
 - 3.6. Linia kablowa – kabel typu YAKXS o przekroju zgodnym z obliczeniami.
4. Usytuowanie latarni, ich wysokość oraz dobór mocy opraw, rozsyłu światłości i kąta montażu dokonać na podstawie jak najkorzystniejszych wyników obliczeń parametrów oświetleniowych wykonanych programem obliczeniowym.
5. Bezwzględnie roboty należy prowadzić przy zachowaniu ciągłości pracy istniejącego oświetlenia przy ul. Andersa.
6. Projekt oświetlenia uzgodnić pod względem technicznym w Wydziale Utrzymania Mienia Komunalnego niniejszego urzędu. Jedna kopia projektu dla urzędu miasta. Do projektu załączyć warunki wydane przez Urząd Miasta Iławy.
7. Dokonać odbioru technicznego oświetlenia przez Wydział Utrzymania Mienia Komunalnego niniejszego urzędu. Przed odbiorem należy przedłożyć do ww. wydziału

ul. Niepodległości 13, 14-200 Iława

tel. 89 649 01 01, fax. 89 649 26 31

NIP: 744-000-30-93 REGON: 000524370

e-mail: um@umilawa.pl www.ilawa.pl BIP: www.bip.umilawa.pl

dokumentację powykonawczą zgodną z wymogami ustawy Prawo budowlane, protokoły pomiarów oraz specyfikacje techniczne zamontowanych urządzeń. Załączyć etykietę z opakowania oprawy z "informacją o produkcie" z kodem QR lub dokumentację fotograficzną wnętrza oprawy (zasilacz z widocznymi jego opisami i etykietę produktu z kodem QR).

8. W projekcie zamieścić:

- 8.1. Opis techniczny wraz z obliczeniami elektrycznymi. Zestawienie ilościowe materiałów.
 - 8.2. Zgoda na podłączenie nowych obwodów oświetleniowych do istniejących słupów oświetleniowych z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. z Sopotu.
 - 8.3. Projekt zagospodarowania terenu.
 - 8.4. Schemat oświetlenia.
 - 8.5. Typ i wizerunek słupa, wysięgnika oraz fundamentu wraz z szczegółowymi wymiarami.
 - 8.6. Typ, ilość diod LED, moc i inne dane techniczne, wizerunek oprawy, krzywe rozsyłu światła wraz z symbolem oraz wymiary oprawy - długość, szerokość i wysokość. Wymiary proponowanej oprawy równoważnej nie mogą się różnić, niż $\pm 5\%$ w stosunku do wymiarów oprawy podanej w projekcie. W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych. Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie może być większa/mniejsza niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych w projekcie.
 - 8.7. Obliczenia oświetlenia w programie DIALUX z doбором sytuacji i klasy oświetleniowej.
9. Ważność warunków technicznych do 18.07.2022 r.

z up. Burmistrza
II ZASTĘPCA BURMISTRZA

Krzysztof Portjanko

Sporządził: J. P.

WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH INWESTYCJĄ

Roboty związane z branżą elektroenergetyczną zlokalizowane będą na działce
nr 17 obręb 9 miasto Iława

EOŚ-5695/UP-E/JL/2021

Młynary, 06.08.2021r.

DAN -TOR Sp. z o.o.
ul. K. Odnowiciela 18/23
14-200 Iława

Dotyczy: Wniosku o zezwolenie na włączenie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych w Iławie przy ul. Gen. Wł. Andersa dz. nr 17, obręb 0009.

W nawiązaniu do wniosku o zezwolenie na włączenie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych, ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że uzgadnia **pozytywnie** przedłożony projekt rozbudowy istniejącej sieci oświetleniowej.

W związku z powyższym należy:

1. Rozpoczęcie prac wykonawca zgłosi 14 dni wcześniej do DRU Młynary w EOŚ.
2. Prace należy wykonywać pod nadzorem EOŚ, z prac zanikających należy sporządzić protokół etapowego odbioru podczas układania linii kablowej oświetlenia ulicznego.
3. W trakcie prowadzonych robót należy:
 - Prace w pobliżu istniejącej infrastruktury oświetleniowej należy wykonywać sprzętem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności;
 - Wykonawca robót pokrywa koszty naprawy i poniesione straty przez EOŚ, na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas prowadzonych prac.
4. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
5. Rozbudowa oświetlenia ulicznego w ramach projektu pozostaje na majątku zgodnie z prawami własności.
6. Prace zostaną odebrane przez pracownika EOŚ na podstawie dostarczonej dokumentacji powykonawczej i odbioru wykonanych prac.
7. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 2 lat od daty niniejszego pisma.

Otrzymują:

Wnioskodawca;

- DAN - TOR

EOŚ;

- Jarosław Leśniewski, tel.: 723-306-009

e-mail: jaroslaw.lesniewski@energa.pl

Specjalista ds. oświetlenia
Dział Realizacji Usług Elbląg

J. Leśniewski
Jarosław Leśniewski

(z poważaniem)

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
Rejon Usług Oświetleniowych Młynary
ul. Dworcowa 22, 14-420 Młynary
tel./fax 55 248 60 90

Uzgodnienie nr. 109/P/21 z dnia 06.08.21

ważne 2 lata od ww. daty. Uzgodniono projekt

oświetlenia placu dla pieszych

w m. Lilowa gm. M. Lilowa

ul. gen. Wł. Andersa

Uwagi:

1. Rozpoczęcie robót zgłosić na 14 dni przed terminem do ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. celem ustalenia bliższych szczegółów występujących kolizji i zbliżeń z urządzeniami elektroenergetycznymi.
2. Przy wykonywaniu robót napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem - mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
3. Wykonawca robót pokrywa koszty naprawy i poniesione straty przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. na skutek ewentualnych uszkodzeń urządzeń energetycznych podczas prowadzonych robót.
4. W miejscach skrzyżowań odkopane kable elektroenergetyczne osłonić rurami ochronnymi zgodnie z zaleceniami normy N SEP-E-004.
5. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącą siecią energetyczną ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. prace wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, sprzętem ręcznym oraz zgodnie z normą SEP-E-004.
6. Odkryte kable podlegają etapowemu odbiorowi przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
7. Zachować odległości projektowanej zabudowy od istniejących linii napowietrznych zgodnie z normami PN-E-05100-1 N SEP-E-003.
8. Ewentualne usunięcie istniejących sieci elektroenergetycznych z terenu wymaga opracowania projektu technicznego i wykonania przebudowy na koszt inwestora.
9. Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zainwentaryzowania tras istniejących kabli energetycznych

Specjalista ds. oświetlenia
Dział Realizacji Usług Etbląg

Jarosław Lesniowski
Jarosław Lesniowski

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży elektrycznej dotyczącego „Przebudowy przejść dla pieszych – droga powiatowa nr 2804N ul. Andersa w Iławie”.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- mapa do celów projektowych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- warunki techniczne UKM.7012.2.10.2021,
- inwentaryzacja terenu,
- obowiązujące przepisy techniczno-budowlane i akty normatywne.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie opracowania zostały ujęte:

- a) Zasilanie obwodów oświetleniowych,
- b) Roboty kablowe,
- c) Montaż słupów i opraw oświetleniowych,
- d) Urządzenia ochrony przeciwporażeniowej.

3. PRZEPISY ZWIĄZANE

a) USTAWY

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 stycznia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2019 poz. 266).
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165 2017.01.01).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

b) ROZPORZĄDZENIA

- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 13 września 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2018 poz. 1935);
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2018 poz. 963).
- Rozporządzenie Ministra Finansów, Inwestycji i Rozwoju z dnia 21 października 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2019 poz. 2164).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz. U. z 2007 r. Nr 93, poz. 623).
- Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719).

c) NORMY

- PN-EN 60598-1:2009
Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-3:2006

- Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- CEN/TR 13201-1:2016-02
Oświetlenie dróg – część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia.
- PN-EN 13201-2:2016-03
Oświetlenie dróg – część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 13201-3:2016-03
Oświetlenie dróg – część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- PN-EN 13201-4:2016-03
Oświetlenie dróg – część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- PN-EN 13201-5:2016-03
Oświetlenie dróg – część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- PN-IEC 60364-7-714:2003
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- P SEP-E-0001
Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E 5125
Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych opracowane na zamówienie Ministerstwa Infrastruktury, reprezentowanego przez Sekretariat Krajowej Rady BRD
- Wytyczne techniczne dla projektowania oświetlenia przejść dla pieszych na drogach krajowych GDDKiA Oddział w Krakowie

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Doświetlenie przejścia dla pieszych:

- układ sieci zasilającej: TN,
- oprawy ze źródłami światła typu LED o mocach 48W.

5. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent) Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w niniejszym projekcie służą określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Podane w dokumentacji projektowej nazwy materiałów należy rozpatrywać w kontekście „..... lub równoważne”.

6. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nN są obiektem liniowym lokalizowanym na działce nr 17 obręb 9 miasto Ława.

Zakres oddziaływania projektowanych urządzeń elektroenergetycznych nie wykracza poza granicę działki nr 17 obręb 9 miasto Ława.

Istniejący teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Teren nie leży w strefie ochrony środowiska, ochrony konserwatorskiej oraz oddziaływania górniczego.

Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755, 730, 1435, 1495, 1517, 1520, 1524 i 1556).

Projektowana przebudowa przejść dla pieszych – droga powiatowa nr 2804N ul. Andersa w Iławie w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych w granicach pasa drogowego prowadzona winna być zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska. Teren po zakończeniu inwestycji należy uporządkować.

7. ZASILANIE OBWODU OŚWIETLENIOWEGO

Zgodnie z warunkami technicznymi UMK.7012.2.10.2021 z Urzędu Miasta Iława zasilanie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych wykonać z istn. latarni zlokalizowanych w pasie drogowym ul. Andersa na dz. nr 17 obr. 9 jak przedstawiono na rys. E-1. Istniejące słupy oświetleniowe będące punktami przyłączenia są własnością ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.. Moc zarezerwowana pozwala na powiększenie ilości opraw ośw. bez konieczności rozbudowy pola bezpiecznikowego w istn. szafie SO.

8. ROBOTY KABLOWE

Zasilanie projektowanych doświetleń przejść dla pieszych wykonać kablami ziemnymi YAKXS 4x25mm² jak przedstawiono na mapie rys. E-1.

Kable układać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i normami oraz zaleceniami producenta. Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane roboty kablowe zalicza się do robót ulegających zakryciu – dlatego też ułożenie kabli przed zasypaniem należy zgłosić inwestorowi (inspektorowi nadzoru) do sprawdzenia.

Przy oznaczaniu trasy kablowej powinny być spełnione następujące wymagania:

- Trasa linii kablowej ułożonej w ziemi powinna być na całej długości trasy, na określonej głębokości względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłon otaczających, oznaczona za pomocą folii perforowanej o trwałym kolorze niebieskim - kable o napięciu znamionowym do 1 kV;
- Folia powinna znajdować się w wykopie nad ułożonym kablem (rurą) w odległości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm;
- Grubość folii powinna być nie mniejsza niż 0,5 mm;
- Folia powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20° C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200 %;
- Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonego kabla.

Na całej długości tras kablowych - kable projektuje w rurach osłonowych HDPE Ø50mm. Ponadto pod jezdnią o nawierzchni asfaltowej (ul. Andersa) kable układać bezinwazyjną metodą przecisku/przewiertu sterowanego tzw. „kretem” w rurach osłonowych HDPE na głębokości min. 1,5m od poziomu nawierzchni. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamuleniem przy użyciu uszczelnień mułoszczelnych. Istniejące ewentualnie kable elektroenergetyczne nN 0,4kV będące w kolizji z projektowaną inwestycją osłonić rurami dwudzielnymi HDPE Ø110mm. Trasa linii kablowej oraz lokalizacja rur osłonowych zgodnie z mapą rys. E-1.

Kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości trasy kablowej w trwałe oznaczniki (opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, symbol wykonawcy, długość kabla.

W miejscu przyłączenia obwodów odbiorczych należy zamontować grawerowane tabliczki informacyjne określające typ kabla, użytkownika, kierunek oraz rok budowy.

Po ułożeniu poszczególnych odcinków linii kablowej wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz sprawdzić ciągłość żył. Pomiary zakończyć podpisanym i zatwierdzonym protokołem.

Trasa linii kablowych oraz lokalizacja rur osłonowych zgodnie z rys. E-1.

9. MONTAŻ SŁUPÓW I OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Zgodnie z warunkami technicznymi UMK.7012.2.10.2021 przedmiotowe doświetlenia projektuje się na bazie okrągłych słupów z aluminium szlifowanego, anodowanego (kolor antracyt), o całkowitej wysokości 6m, średnica przy podstawie fi 146mm. Wymiary podstawy słupów 320x320mm. Średnica zakończenia słupów fi 60mm.

Na słupach nie przewiduje się wysięgników.

Słupy zabezpieczone technologią anodowania, minimalna grubość powłoki anody w zakresie od 20 do 25µm, minimalna grubość ścianki słupa 4mm. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania słupa. Ponadto słupy mają być pokryte powłoką antyplakatową AGS.

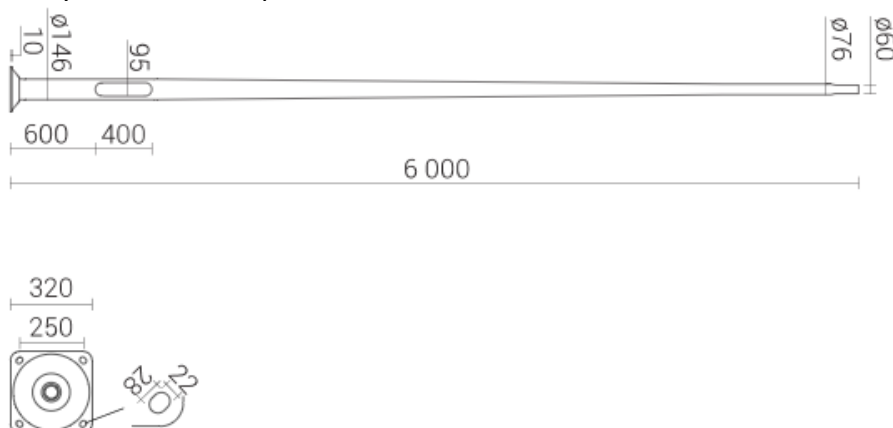
Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Minimalny okres gwarancji producenta na słup 5 lat z możliwością wydłużenia do 20 lat. Do wyposażenia dołączone ma być złącze bezpiecznikowe sintur oraz nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup ma zostać dostarczony na inwestycje w zabezpieczeniu rękawem materiałowym usuwanym po zamontowaniu słupa co wpływa na minimalizowanie uszkodzeń w trakcie trwania inwestycji.

Dobre słupy winny spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami polskimi.

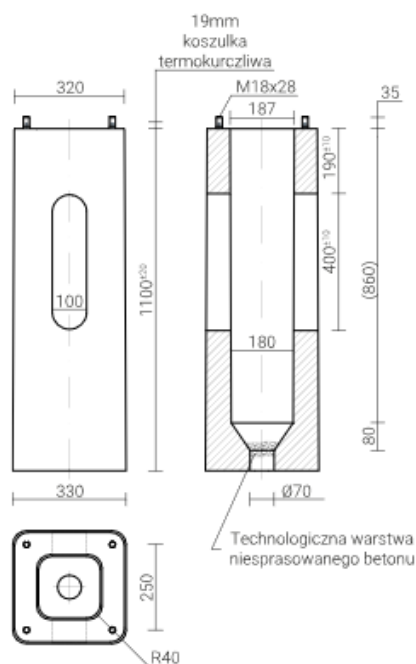
Słupy posadzić poza chodnikami.

W celu montażu słupów doświetlenia przejść dla pieszych przewidziano prefabrykowane fundamenty betonowe o wymiarach 0,32x0,33x1,0m wykonane metodą wibroprasowania w celu uzyskania lepszych parametrów zagęszczenia betonu. Fundament o klasie wyższej bądź równoważnej dla klasy C25/30 (wg normy EN 206-1). Kosz zbrojeniowy fundamentu wykonany ze stali B500, a końce śrubowe powinny być cynkowane ogniowo i zabezpieczone tulejką termokurczliwą lub innymi zabezpieczeniami na czas składowania w celu uniemożliwienia bezpośredniego kontaktu końca śrubowego z podstawą aluminiową słupa. Konstrukcja fundamentu powinna być jednoelementowa o przekroju kwadratowym, oraz wyposażona w otwory umożliwiające wprowadzenie kabli przyłączeniowych.

Przykładowy wizerunek słupów 6m:



Przykładowy wizerunek fundamentów prefabrykowanych:

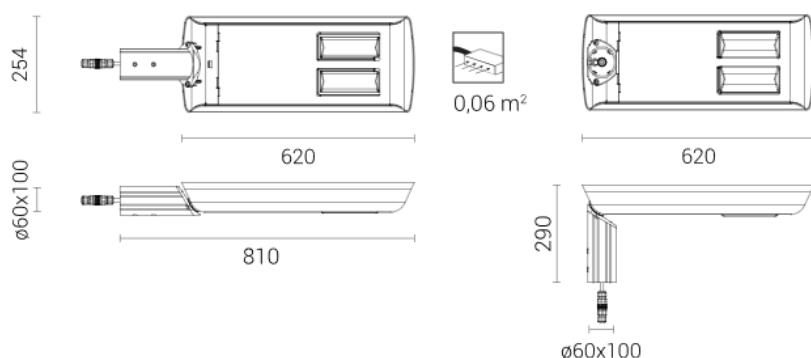


W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED 48W (7100lm, 129lm/W) 5000K, PP, IP66. Oprawy przeznaczone do montażu na wysięgnik i bezpośrednio na słup z zakończeniem fi 60.

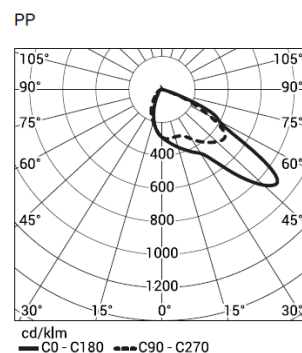
Parametry techniczne dobranych opraw LED:

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 55W,
- strumień świetlny oprawy min. 7100lm, efektywność świetlna 129 lm/W,
- temperatura barwy światła 5000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji redukcji strumienia świetlnego oprawy o 20% – Line Switch,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

Przykładowy wizerunek opraw LED:



Krzywa rozsyłu oprawy LED:



Każdą z opraw zabezpieczyć wkładkami topikowymi D01/gG 4A w izolacyjnych złączach bezpiecznikowych IZK Sintur we wnękach słupowych. Połączenia opraw ze złączami wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm², 750V.

Sterowanie oświetleniem - istniejące

Projektowane doświetlenie przejść dla pieszych sterowane będzie razem z istniejącym oświetleniem ulicy Gen. Wł. Andersa zegarem zainstalowanym wewnątrz istn. szafy oświetleniowej SO.

10. ZESTAW SYGNALIZACYJNY - BEZPIECZNE PASY

Zgodnie z warunkami technicznymi UMK.7012.2.10.2021 na każdym proj. słupie doświetlenia przejścia dla pieszych przewidziano zestaw sygnalizacyjny "system bezpieczne pasy" w skład którego wchodzić będą lampy ostrzegawcze (wraz z przyciskiem sygnalizacyjnym), które po uruchomieniu sygnalizują kierowcom obecność pieszego przy przejściu.



OPIS SYSTEMU:

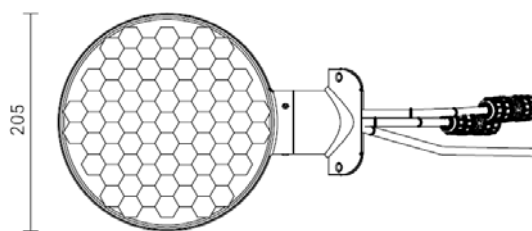
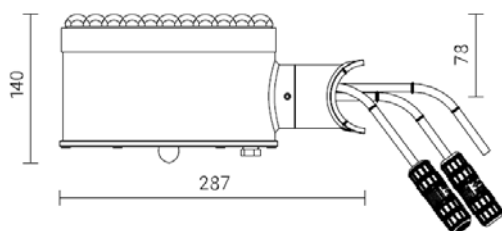
Lampa ostrzegawcza przeznaczona jest do instalacji na przejściach dla pieszych. Migająca lampa ostrzega kierujących pojazdami o obecności pieszych na przejściu.

Aktywacja odbywa się poprzez przycisk instalowany na słupie, równocześnie wzrasta strumień świetlny oprawy z 80% do 100% mocy. Załączane są wszystkie lampy przypisane do tej samej grupy, czyli znajdujące się na tym samym przejściu. Sterowanie w ramach jednego przejścia realizowane jest w oparciu o komunikację bezprzewodową - w ten sposób wyeliminowano konieczność łączenia przewodami sterującymi układów po różnych stronach jezdni. Dzięki zastosowaniu buforowego układu zasilania z akumulatorowym zasobnikiem energii, system działa przez całą dobę również w obwodach, w których w trakcie dnia odłączane jest zasilanie – buforowy układ zasilania w nocy gromadzi energię, która wykorzystywana jest w ciągu dnia.

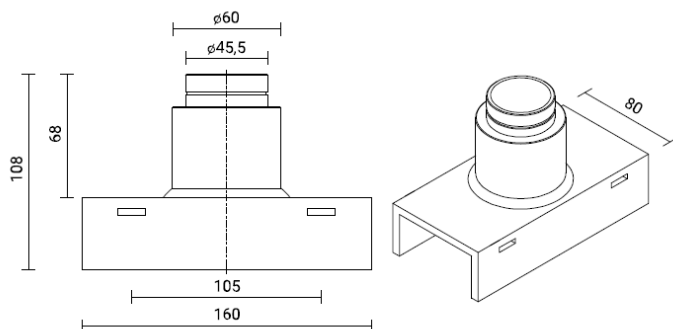
Parametry techniczne proj. zestawu sygnalizacyjnego:

- Zastosowanie: przejścia dla pieszych;
- Materiał: stop aluminium, anodowany;
- Zasilanie: 230VAC, 50Hz;
- Maksymalna moc elektryczna: 30 W;
- Moc ładowania zabudowanego akumulatora: 15 W;
- Zakres temperatur pracy: -30°C do +55°C;
- Stopień ochrony: IP 65;
- Akumulatorowy zasobnik energii: ogniwa LiFePO₄, 12,8V 2,5Ah 32Wh

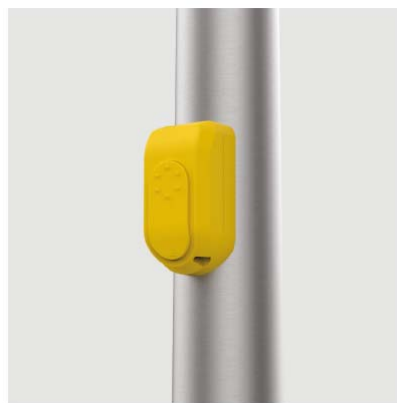
- Wymiary: 205 x 140 x 287 mm;
- Komunikacja bezprzewodowa: 2,4 GHz, zasięg do 300m;
- Programowalny czas załączenia lampy ostrzegawczej: 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28, 31, 34, 37s;
- Typ montażu: A - uchwyt montażowy umożliwiający montaż na słupie o średnicy $\varnothing 60$; B - uchwyt uniwersalny dla średnic $\varnothing 76 - 100$;
- Normy/dyrektywy: PN-EN 12352:2010 oraz dyrektywą 2014/35/UE;



uniwersalny uchwyt do montażu na słupie o średnicy $\varnothing 76-100$ za pomocą obejm zaciskowych



Przycisk sygnalizacyjny:



Działanie systemu oświetleniowego „bezpieczne pasy”:



Pieszy włącza przycisk, który uruchamia system.



Radiowy system sterowania zapewnia włączenie się lamp ostrzegawczych oraz zwiększenie mocy opraw ulicznych po obu stronach jezdni.



Zwiększenie mocy opraw ulicznych oświetlających przejście powoduje, że pieszy staje się bardziej widoczny dla nadjeżdżających kierowców.



Lampy ostrzegawcze w kolorze żółtym zamontowane na słupach sygnałami błyskowymi dają znać kierowcom nadjeżdżającym z obu stron, że przy przejściu znajduje się pieszy.



Ze względu na to, że oświetlenie przejść dla pieszych często podpięte jest do sieci oświetlenia zewnętrznego, które jest włączone nocą, buforowy układ zasilania z akumulatorowym zasobnikiem energii pozwala na gromadzenie energii w ciągu nocy, a następnie wykorzystanie jej w ciągu dnia, kiedy sieć zasilająca oświetlenie uliczne jest wyłączona.

11. URZĄDZENIA OCHRONY PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako ochronę dodatkową od porażeń, przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wkładek bezpiecznikowych topikowych w złączach IZK Sintur w słupach oraz w szafie oświetleniowej SO.

Ponadto projektowane słupy należy uziemić do wartości o rezystancji nie większej niż $R \leq 10 \Omega$. Projektowane uziemienie wykonać z pograżanych prętów miedziowanych z zachowaniem minimalnych parametrów: średnica pręta 14,2mm i długości 3m - połączonych płaskownikiem FeZn 25x4mm.

UWAGA:

Jeżeli słup latarni jest wykonany z materiałów przewodzących, a tabliczka bezpiecznikowa oraz oprawa mają II klasę ochronności i połączone są przewodami o podwójnej izolacji, np. układami w osłonie lub rurze izolacyjnej, to należy uznać, że cała latarnia jest wykonana w II klasie ochronności i wtedy słupa nie wolno przyłączać do zacisku PE. W tym przypadku środkiem ochrony przy uszkodzeniu (a także ochrony podstawowej) jest podwójna lub wzmocniona izolacja, a nie samoczynne wyłączenie. Przyłączenie przewodzącego słupa do przewodu ochronnego spowoduje zmianę klasy ochronności z II na I, czyli środka ochrony mniej zawodnego na bardziej zawodny.

Tylko w przypadku gdy przynajmniej jeden z wymienionych wcześniej warunków wymaganych dla tabliczki bezpiecznikowej, oprawy lub przewodów nie jest spełniony, można uznać, że latarnia jest wykonana w I klasie ochronności i wówczas słup, jako część przewodząca dostępna, powinien być połączony z zaciskiem PE.

12. ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA, HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW

Projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie wprowadzają zagrożenia dla środowiska ani nie wpływają na higienę i zdrowie użytkowników. Elementy pod napięciem mogą stanowić jednak zagrożenie dla człowieka na skutek porażenia prądem elektrycznym.

13. UWAGI DLA INWESTORA/WYKONAWCY

- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych, przepisami i normami.
- W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.
- Po zakończeniu robót, a przed włączeniem do eksploatacji należy wykonać w oparciu o normy PN-HD 60364-6 oraz PN-E-04700 niezbędne badania w zakresie sprawdzenia odbiorczego (na podstawie stosownych oględzin, prób, pomiarów i sprawdzenia działania lub stanu urządzeń elektrycznych) zakończone protokołem. Ponadto zakończony zakres prac należy zgłosić do odbioru technicznego przez Wydział Utrzymania Mienia Komunalnego Urzędu Miasta Iława. Przed odbiorem należy przedłożyć do ww. wydziału dokumentację powykonawczą zgodną z wymogami ustawy Prawo Budowlane, protokoły pomiarów oraz specyfikacje techniczne zamontowanych urządzeń. Załączyć etykietę z opakowania oprawy z „informacją o produkcie” z kodem QR lub dokumentację fotograficzną wnętrza oprawy (zasilacz z widocznymi jego opisami i etykietę produktu z kodem QR).
- Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.
- Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

- Zakres robót objętych opracowaniem winna wykonać jednostka posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania prac elektrycznych i dysponująca sprzętem zapewniającym właściwe wykonanie prac.
- Przewody kabelkowe i kable winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy.
- Wybudowane urządzenia pozostają na majątku Inwestora.
- Ujęte w projekcie nazwy firm lub symboli z katalogów wskazujących nazwy producenta, są przykładowe i użycie innych elementów składowych tego projektu jest możliwe pod warunkiem, iż spełniają wymagane warunki i parametry jakości na podstawie, których został opracowany projekt.

Projektant:

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. **Moc zapotrzebowana na doświetlenie jednego przejścia** (pozostałe analogicznie):
 $P = 156W$

$$I_B = \frac{156}{230 \times 0,95} = 0,71A$$

Zabezpieczenie pojedynczej latarni zapewnią wkładki bezpiecznikowe D01/gG 4A w izolacyjnych złączach bezpiecznikowych we wnękach słupowych.

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać kablami YAKXS 4x25mm² o $I_z=78A$.

Zasilanie pojedynczej oprawy od tabliczki bezpiecznikowej wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm² (w słupie) o $I_z=19,5A$.

Ochrona przed prądem przetężeniowym dla jednej oprawy

a)

$$I_{Bszcz} = 0,21A < I_n = 4A < I_z = 19,5A$$

warunek spełniony

b)

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

$$2,1 \times I_n \leq 1,45 \times I_z$$

$$8,4 \leq 28,27$$

warunek spełniony

Sprawdzenie warunku ze względu na spadek napięcia (najdłuższy obwód)

$$P=156W, S=25mm^2, L=35m, \gamma=35$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times 156 \times 35}{35 \times 25 \times 230^2} = 0,023\%$$

warunek spełniony

Sprawdzenie przekroju kabla na nagrzewanie prądem zwarciovym

$$k=87 [A/mm^2]$$

- gęstość prądu

$$I^2 t_w = 5750 [A^2 s]$$

- całka Joule'a dla zabezpieczenia obwodu

$$S \geq \frac{1}{87} \cdot \sqrt{\frac{5750}{1}} = 0,87mm^2$$

warunek spełniony

Ostatecznie dobrany kabel YAKXS 4x25mm² jest odpowiedni.

Projektant:

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO WYBUDOWANIA

Wyszczególnienie	Ilość
Kabel YAKXS 4x25mm ²	92 m
Słupy aluminiowe okrągłe wys. 6m (kolor antracyt) śr. przy podstawie 146mm	6 szt.
Fundamenty prefabrykowane 0,32x0,33x1,0	6 szt.
Oprawy oświetl. LED 48W (7100lm, 129lm/W) 5000K, PP, IP66	6 szt.
Przewód YDY 3x2,5mm ²	36 m
Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK Sintur	6 szt.
Wkładki topikowe o prądzie znamionowym 4A	6 szt.
Rura osłonowa HDPE Ø 50mm	62 m
Uszczelnienia mułoszczelne	12 szt.
Folia kablowa niebieska	57 m
Opaski kablowe OKI	wg. potrzeb
Bednarka FeZn 25x4mm	wg. potrzeb
Pręty miedziowane 14,2mm o długości 3m	wg. potrzeb
Zestaw sygnalizacyjny z przyciskami dla pieszych (kompletny)	6 kpl

BIURO PROJEKTOWE
USŁUGI, SZKOLENIA
"LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke
14-200 Ława, ul. Chrobrego 10

Informacja do Planu Bezpieczeństwa
i Ochrony Zdrowia „BIOZ”

Branża	ELEKTRYCZNA CPV 45310000-3, CPV 45316100-6, CPV 45315300-1
Nazwa Inwestycji	Przebudowa przejść dla pieszych – droga powiatowa nr 2804N ul. Andersa w Ławie
Tytuł	Doświetlenie przejść dla pieszych
Inwestor	Powiatowy Zarząd Dróg w Ławie ul. T. Kościuszki 33A, 14-200 Ława
Adres Inwestycji	dz. nr 17, 148/6, obr. 9 miasto Ława dz. nr 164/3, 219, obr. 10 miasto Ława
Opracował	mgr inż. Rafał Liedtke upr. bud. WAM/0174/PWOE/14

Opracowano na podstawie :

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)

a. ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Identyfikacja sieci elektroenergetycznej;
- Wykonanie prac przygotowawczych (wytyczanie, trasowanie);
- Wykonanie robót ziemnych związanych z wykopami pod linię kablową oraz słupy;
- Ułożenie rur osłonowych;
- Montaż kabli oraz osprzętu kablowego;
- Wykonanie przecisku/przewiertu sterowanego tzw. kretem;
- Budowa słupów doświetlenia przejścia dla pieszych;
- Budowa uziemień;
- Montaż opraw oświetleniowych;
- Montaż systemów sygnalizacyjnych – bezpieczne pasy;
- Wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabli,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia,
- Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia,
- Odbiór i załączenie urządzeń pod napięcie.

b. ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Roboty prowadzone na terenie dużego ruchu pojazdów oraz pieszych. Występuje konieczność mechanicznego oraz ręcznego wykonywania robót przy użyciu elektronarzędzi. Prace wykonywać z zachowaniem należytych środków ostrożności i przepisów BHP. Zabezpieczyć i wygrodzić miejsce pracy.

c. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do wykonania prac kierownik robót winien przedstawić plan BIOZ w formie instruktażu stanowiskowego w miejscu pracy.

d. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT

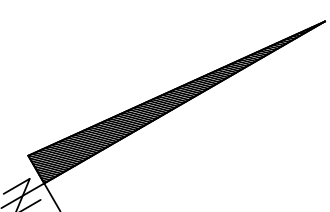
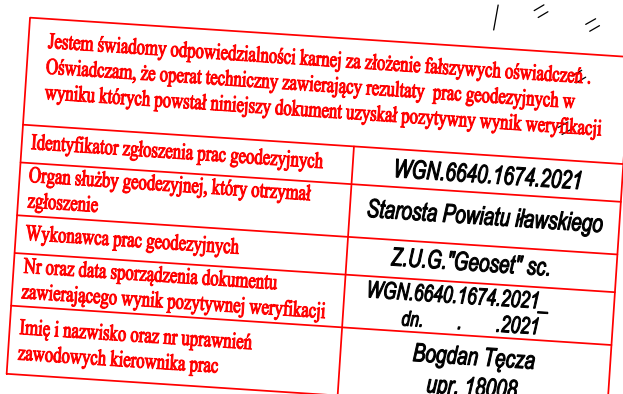
Firma wykonawcza powinna posiadać odpowiedni sprzęt do prac elektrycznych. Pracownicy powinni posiadać odpowiedni sprzęt ochrony osobistej.

Pracownicy powinni posiadać uprawnienia „E”.

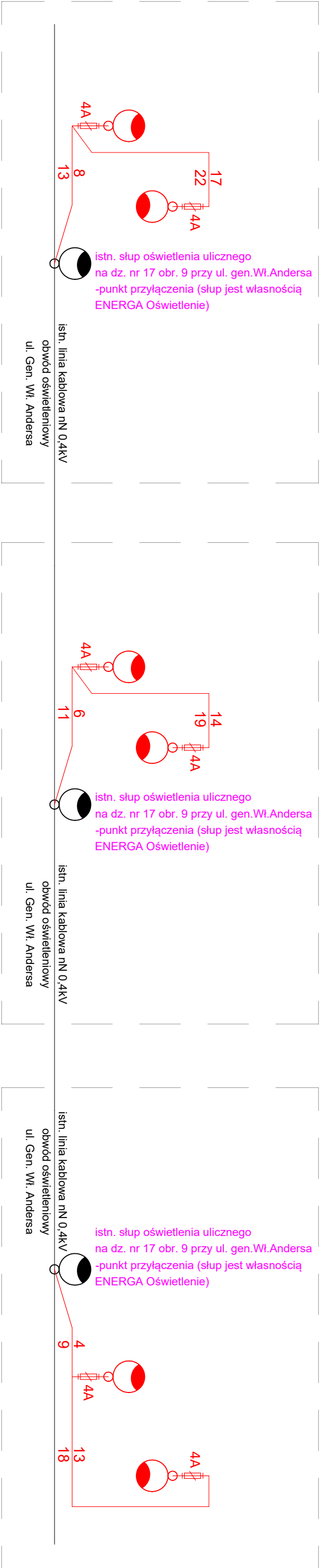
Brygada powinna posiadać łączność telefoniczną z instytucjami alarmowymi umożliwiającymi szybką ewakuację na wypadek wystąpienia zagrożeń.

Dopuszczać do robót pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne badania lekarskie.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót budowlanych, kierownik budowy sporządzi „Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” w oparciu o niniejszą „Informację BIOZ”



ARKUSZ 1

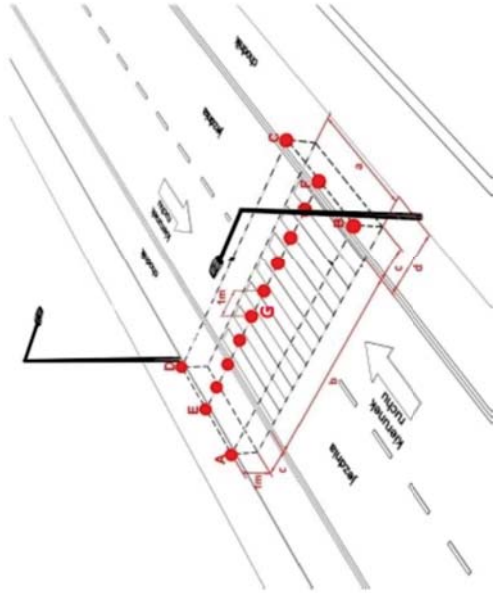


	proj. słup aluminiowy wys. 6m na fundamencie prefabrykow. o wym. 0.32x0.33x1.0m z oprawą ośw. LED 48W (7100lm, 129lm/W) 5000K, PP, IP66 +zestaw sygnalizacyjny "system bezpieczne pasy": lampy ostrzegawcze, które po uruchomieniu sygnalizują kierowcom obecność pieszego przy przejściu. Uziemienie słupa R<10Ω
	proj. kabel YAKXS 4x25mm²
	proj. wkładki topikowe D01/gG 4A w złączach IZK Sintur we wnękach słupowych

Tytuł:		Skala: b/s	
Jednokreskowy schemat zasilania doświetenia przejść dla pieszych			
Nazwa inwestycji:		Nr rys: E-2	
Adres inwestycji:		Data: 17.09.2021	
Inwestor:		Branża Elektryczna	
Projektant:		Podpis:	
mgr inż. Rafał Liedtke upr.bud.WAM0174PW0E/14			

Biuo Projektowe Usługi, Szkolenia "LIEDTKE" mgr inż. Rafał Liedtke

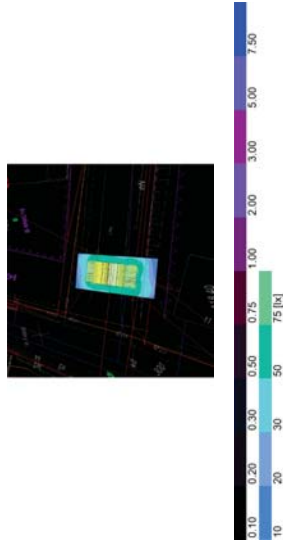
14-200 Iława, ul. Chrobrego 10 tel. 503-777-597 e-mail: biuro.liedtke@wp.pl NIP 7441614746



Oświetlenie przejścia dla pieszych Iława ul. Andersa
Przejście nr 1 od strony ul. 1 Maja:

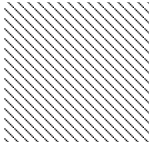
Obrazy

Teren 1 (11)

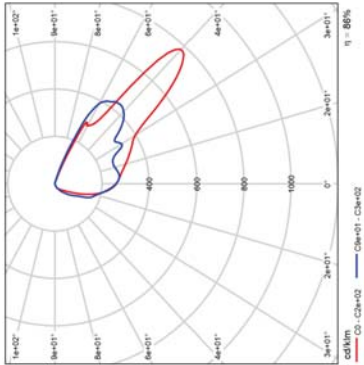


Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 48 5000K PP



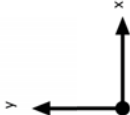
Numer artykułu	2223133/6/PP
P	55.0 W
Φ _{Lampa}	8650 lm
Φ _{Oprawa}	7449 lm
η	86.12 %
Skuteczność świetlna	135.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



Polarny LVK

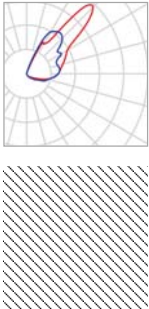
Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223133/6/PP
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K PP

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
63.289 m	277.248 m	6.000 m	1
73.259 m	283.310 m	6.000 m	2

Teren 1

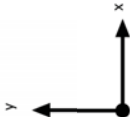
Lista opraw

Φ_{razen} 14898 lm	P_{razen} 110.0 W	Skuteczność świetlna 135.4 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	ZPSO ROSA	2223133/6/PP	Cuddle II LED REG 48 5000K PP	55.0 W	7449 lm	135.4 lm/W

Teren 1

Obiekty obliczeniowe



Teren 1

Obiekty obliczeniowe

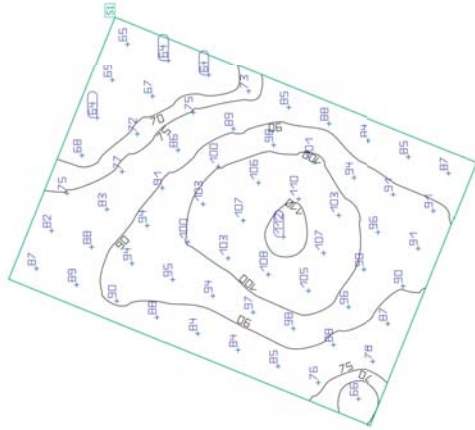
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	E	E _{min.}	E _{max}	g _i	g _r	Indeks
Powierzchnia przejścia Pozyczne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	88.3 lx	64.0 lx	112 lx	0.72	0.57	S1
Chodnik 1 Pozyczne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	71.2 lx	59.9 lx	83.7 lx	0.84	0.72	S2
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	14.5 lx	3.81 lx	24.0 lx	0.26	0.16	S2
Chodnik 2 Pozyczne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	58.7 lx	54.3 lx	64.1 lx	0.93	0.85	S3
Chodnik 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	2.69 lx	2.26 lx	3.00 lx	0.84	0.75	S3
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 337.5°, Wysokość: 1.000 m	70.6 lx	62.6 lx	76.6 lx	0.89	0.82	S4
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 157.4°, Wysokość: 1.000 m	47.2 lx	22.6 lx	67.5 lx	0.48	0.33	S5
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 336.9°, Wysokość: 1.000 m	32.2 lx	13.7 lx	61.6 lx	0.43	0.22	S6
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 156.8°, Wysokość: 1.000 m	13.9 lx	9.16 lx	22.2 lx	0.66	0.41	S7

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Powierzchnia przejścia

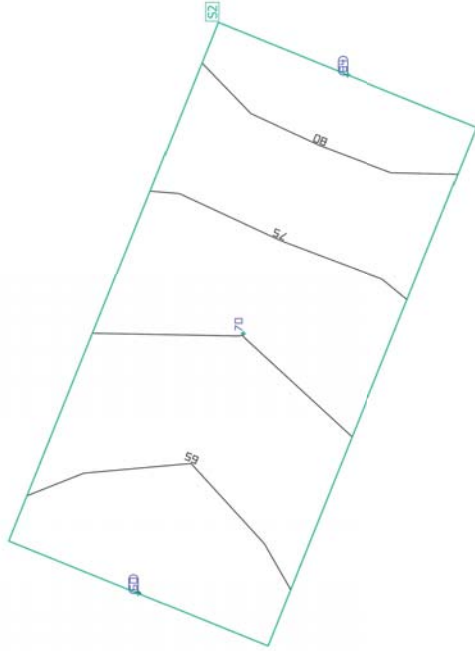


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Powierzchnia przejścia Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0,000 m	88.3 lx	64.0 lx	112 lx	0.72	0.57	51

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 1

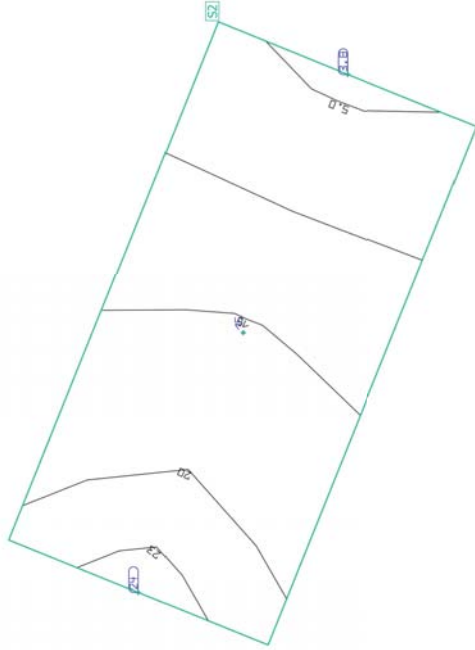


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 1 Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0,000 m	71.2 lx	59.9 lx	83.7 lx	0.84	0.72	52

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 1

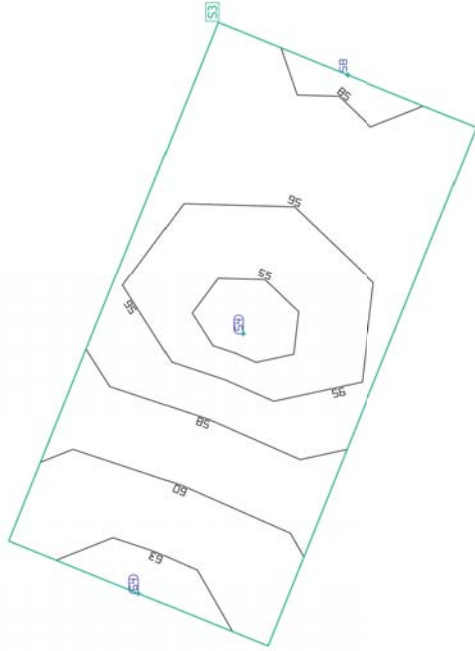


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 1	14.5 lx	3.81 lx	24.0 lx	0.26	0.16	52
Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270,0° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 2

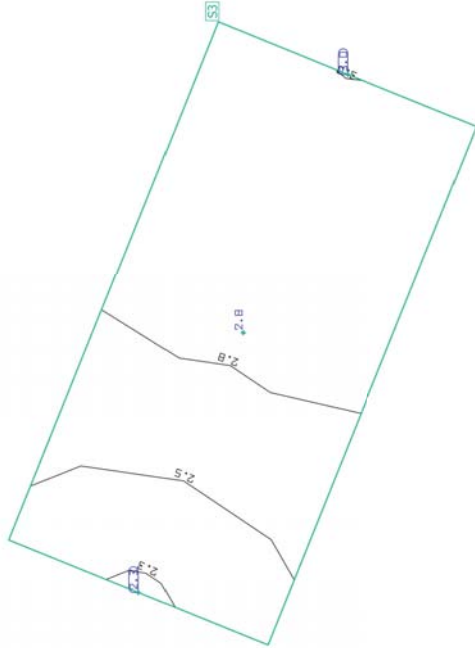


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2	58.7 lx	54.3 lx	64.1 lx	0.93	0.85	53
Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 2

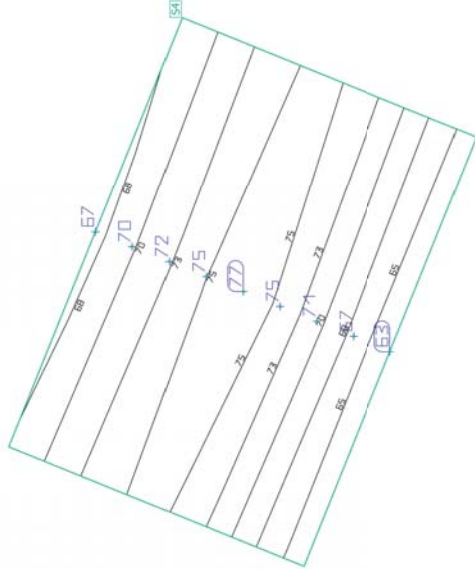


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2	2.69 lx	2.26 lx	3.00 lx	0.84	0.75	S3
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 90,0° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

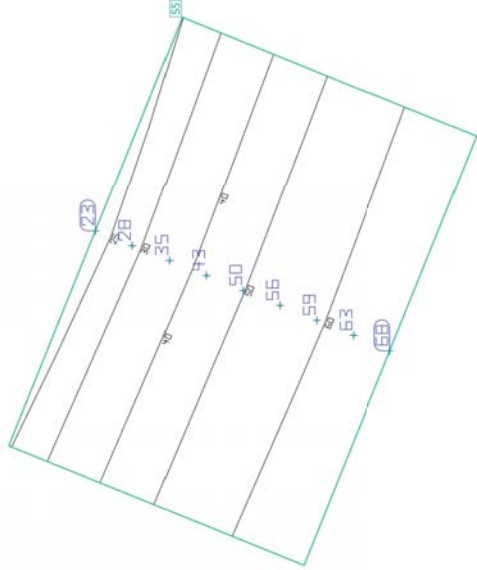


Właściwości	↑	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F	70.6 lx	62.6 lx	76.6 lx	0.89	0.82	S4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 337,5° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G



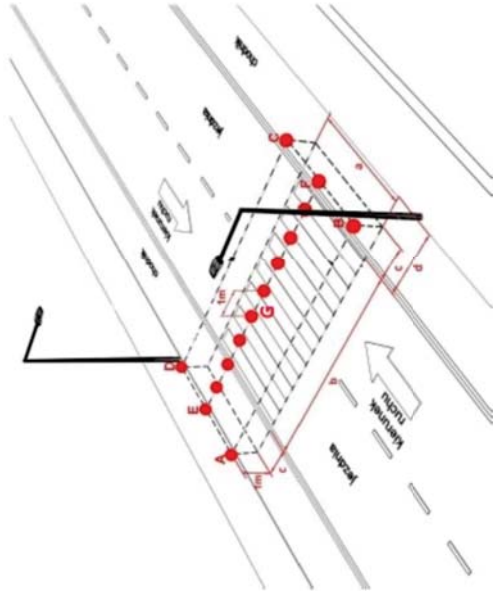
Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F



Właściwości	E	E _{min}	E _{naks}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F	13.9 lx	9.16 lx	22.2 lx	0.66	0.41	57
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 156.8°, Wysokość: 1.000 m						

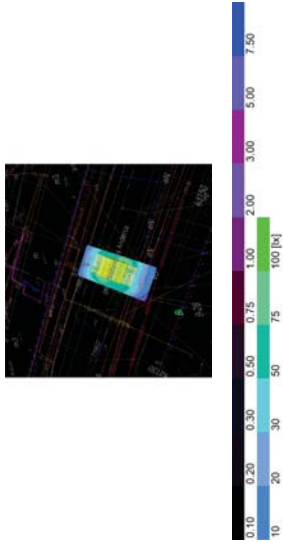
Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux_Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



Oświetlenie przejścia dla pieszych Iława ul. Andersa
Przejście nr 2 w pobliżu SP Nr 2:

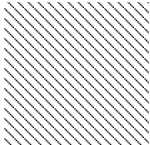
Obrazy

Teren 1 (14)

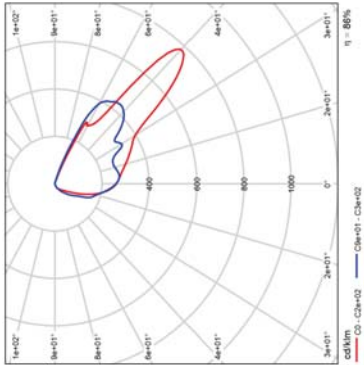


Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 48 5000K PP

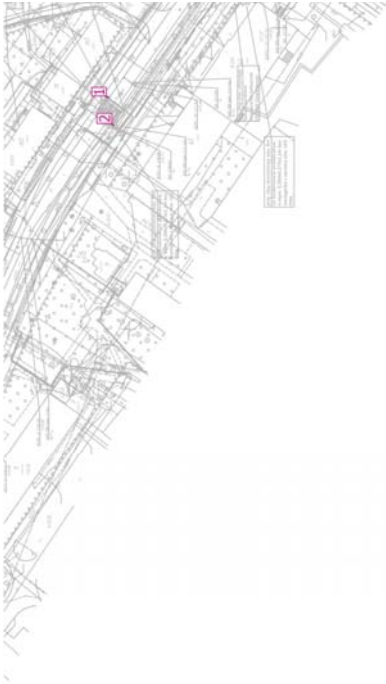


Numer artykułu	2223133/6/PP
P	55.0 W
Φ _{Lampa}	8650 lm
Φ _{Oprawa}	7449 lm
η	86.12 %
Skuteczność świetlna	135.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



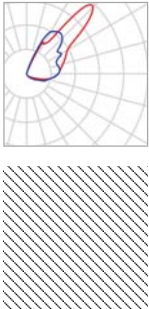
Połany LVK

Teren 1
Plan sytuacyjny opraw



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223133/6/PP
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K PP

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
237.775 m	207.036 m	6.000 m	1
228.662 m	205.183 m	6.000 m	2

Teren 1

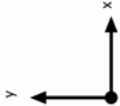
Lista opraw

Φ_{razen} 14898 lm	P_{razen} 110.0 W	Skuteczność świetlna 135.4 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	ZPSO ROSA	2223133/6/PP	Cuddle II LED REG 48 5000K PP	55.0 W	7449 lm	135.4 lm/W

Teren 1

Obiekty obliczeniowe



Teren 1

Obiekty obliczeniowe

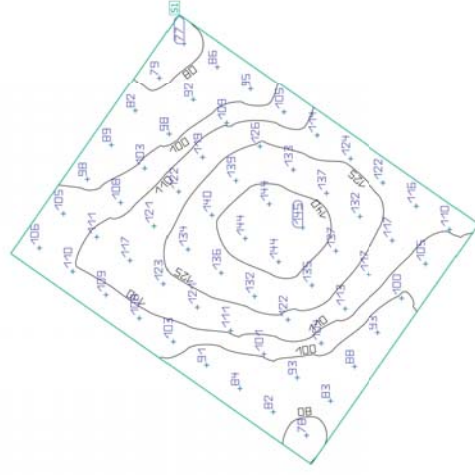
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	E	E _{min.}	E _{max}	g _i	g _r	Indeks
Powierzchnia przejścia Pozione natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	111 lx	76.7 lx	145 lx	0.69	0.53	S1
Chodnik 1 Pozione natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	72.6 lx	65.1 lx	86.3 lx	0.90	0.75	S2
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	3.46 lx	2.64 lx	3.96 lx	0.76	0.67	S2
Chodnik 2 Pozione natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	66.6 lx	60.7 lx	76.5 lx	0.91	0.79	S3
Chodnik 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	3.20 lx	2.64 lx	3.57 lx	0.83	0.74	S3
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 326.1°, Wysokość: 1.000 m	76.6 lx	70.1 lx	81.5 lx	0.92	0.86	S4
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 144.8°, Wysokość: 1.000 m	65.1 lx	58.4 lx	71.1 lx	0.90	0.82	S5
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 325.3°, Wysokość: 1.000 m	42.0 lx	18.1 lx	69.1 lx	0.43	0.26	S6
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 144.1°, Wysokość: 1.000 m	32.3 lx	14.8 lx	58.4 lx	0.46	0.25	S7

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Powierzchnia przejścia

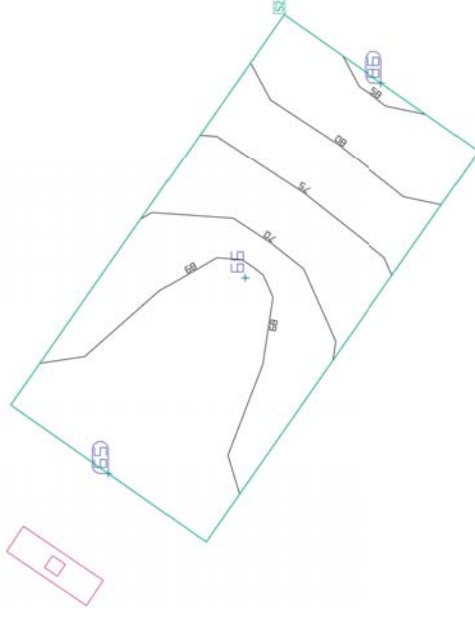


Właściwości	E	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Powierzchnia przejścia	111 lx	76,7 lx	145 lx	0.69	0.53	SI
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 1



Właściwości	E	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 1 Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	72.6 lx	65.1 lx	86.3 lx	0.90	0.75	S2

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1
Chodnik 1



Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 1	3.46 lx	2.64 lx	3.96 lx	0.76	0.67	52
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 270,0°. Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

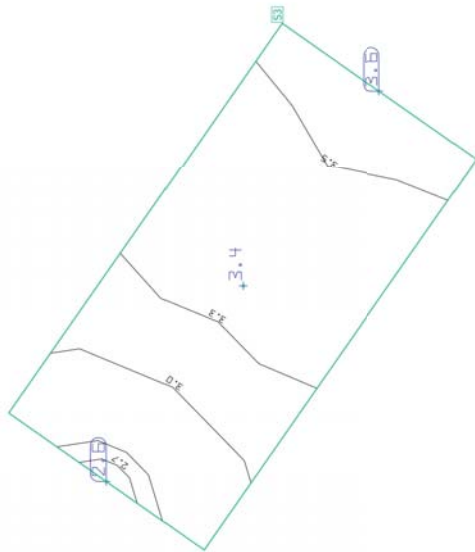
Teren 1
Chodnik 2



Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2	66.6 lx	60.7 lx	76.5 lx	0.91	0.79	53
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

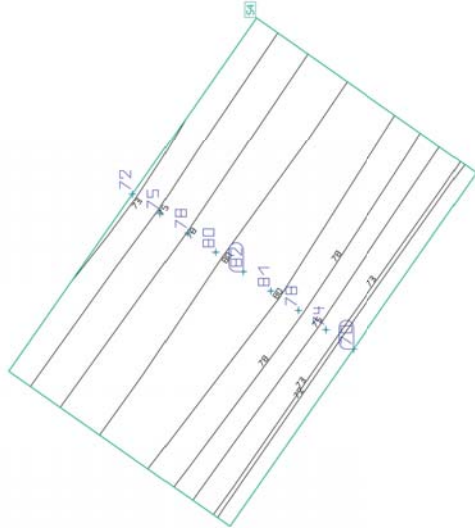
Teren 1
Chodnik 2



Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2	3.20 lx	2.64 lx	3.57 lx	0.83	0.74	S3
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 90,0° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

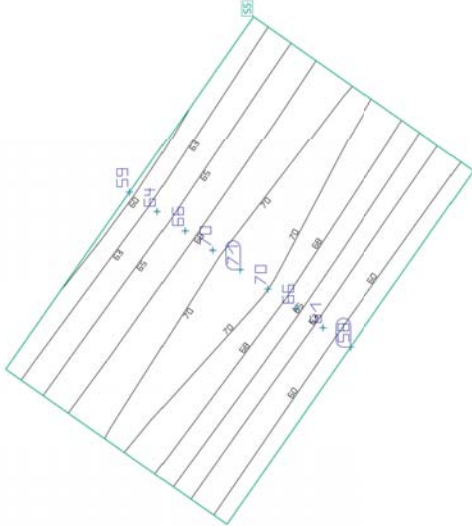


Właściwości	l	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F	76.6 lx	70.1 lx	81.5 lx	0.92	0.86	S4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 326,1° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G

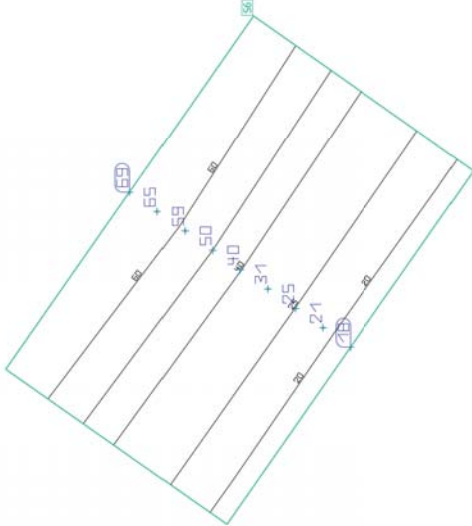


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G	65.1 lx	58.4 lx	71.1 lx	0.90	0.82	55
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 144.8°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G



Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G	42.0 lx	18.1 lx	69.1 lx	0.43	0.26	56
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 325.3°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

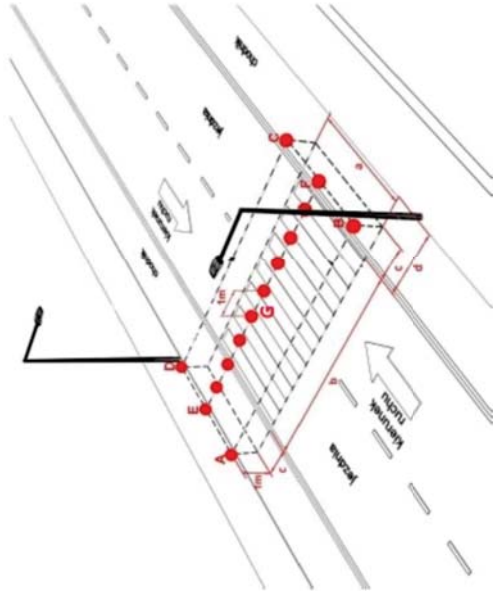
Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F



Właściwości	E	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F	32.3 lx	14.8 lx	58.4 lx	0.46	0.25	57
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 144.1°, Wysokość: 1.000 m						

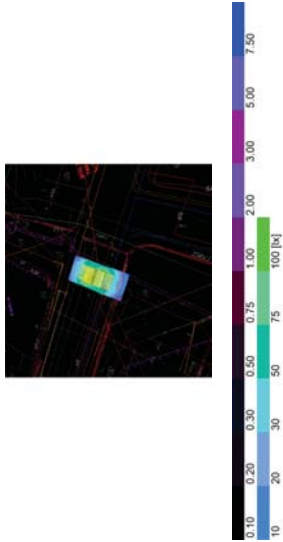
Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux_Standard (obszar ruchu na zewnątrz)



Oświetlenie przejścia dla pieszych Łława ul. Andersa
Przejście nr 3 od strony ul. Smolki:

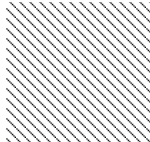
Obrazy

Teren 1 (17)

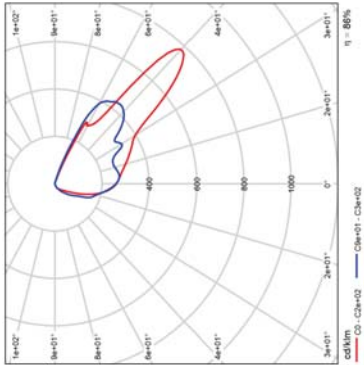


Arkusz danych produktu

ZPSO ROSA Cuddle II LED REG 48 5000K PP



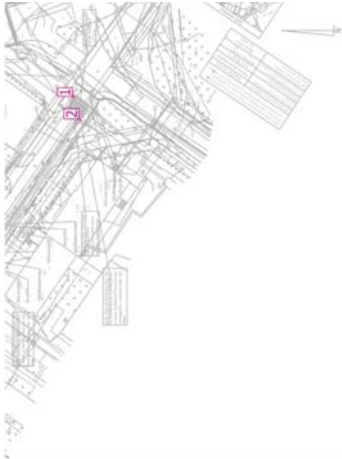
Numer artykułu	2223133/6/PP
P	55.0 W
Φ _{Lampa}	8650 lm
Φ _{Oprawa}	7449 lm
η	86.12 %
Skuteczność świetlna	135.4 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



Połany LVK

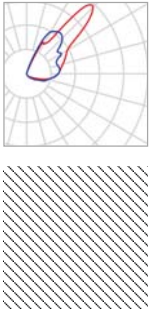
Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw



Producent	ZPSO ROSA
Numer artykułu	2223133/6/PP
Nazwa artykułu	Cuddle II LED REG 48 5000K PP

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
295.292 m	167.127 m	6.000 m	1
285.978 m	164.409 m	6.000 m	2

Teren 1

Lista opraw

Φ_{razen} 14898 lm	P_{razen} 110.0 W	Skuteczność świetlna 135.4 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	ZPSO ROSA	2223133/6/PP	Cuddle II LED REG 48 5000K PP	55.0 W	7449 lm	135.4 lm/W

Teren 1

Obiekty obliczeniowe



Teren 1

Obiekty obliczeniowe

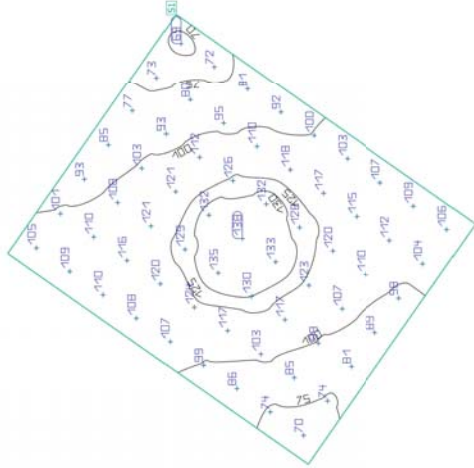
Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	E	E _{min.}	E _{max}	g _i	g _r	Indeks
Powierzchnia przejścia Pozorne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	105 lx	69.4 lx	138 lx	0.66	0.50	S1
Chodnik 1 Pozorne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	73.3 lx	65.0 lx	88.5 lx	0.89	0.73	S2
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	3.77 lx	3.10 lx	4.12 lx	0.82	0.75	S2
Chodnik 2 Pozorne natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	71.4 lx	63.7 lx	86.6 lx	0.89	0.74	S3
Chodnik 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	3.53 lx	2.94 lx	3.85 lx	0.83	0.76	S3
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 326.1°, Wysokość: 1.000 m	67.0 lx	56.1 lx	73.4 lx	0.84	0.76	S4
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 144.8°, Wysokość: 1.000 m	67.2 lx	54.6 lx	73.8 lx	0.81	0.74	S5
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 325.3°, Wysokość: 1.000 m	30.4 lx	14.8 lx	55.3 lx	0.49	0.27	S6
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 144.1°, Wysokość: 1.000 m	28.4 lx	13.8 lx	53.9 lx	0.49	0.26	S7

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Powierzchnia przejścia

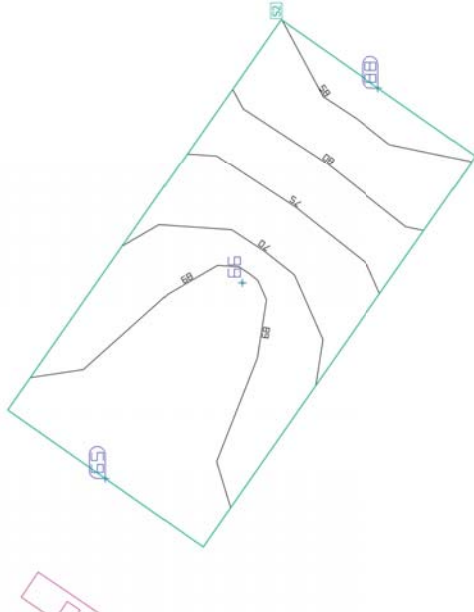


Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Powierzchnia przejścia	105 lx	69,4 lx	138 lx	0,66	0,50	S1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0,000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 1

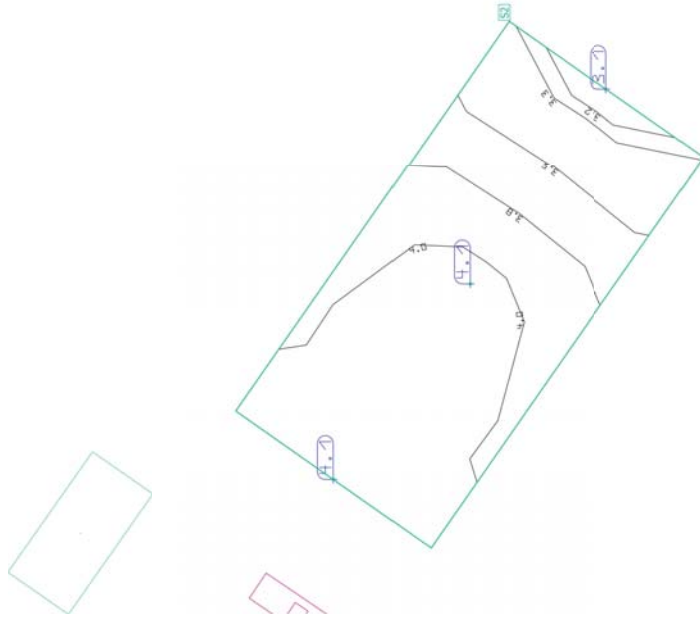


Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 1	73,3 lx	65,0 lx	88,5 lx	0,89	0,73	S2
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0,000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 1

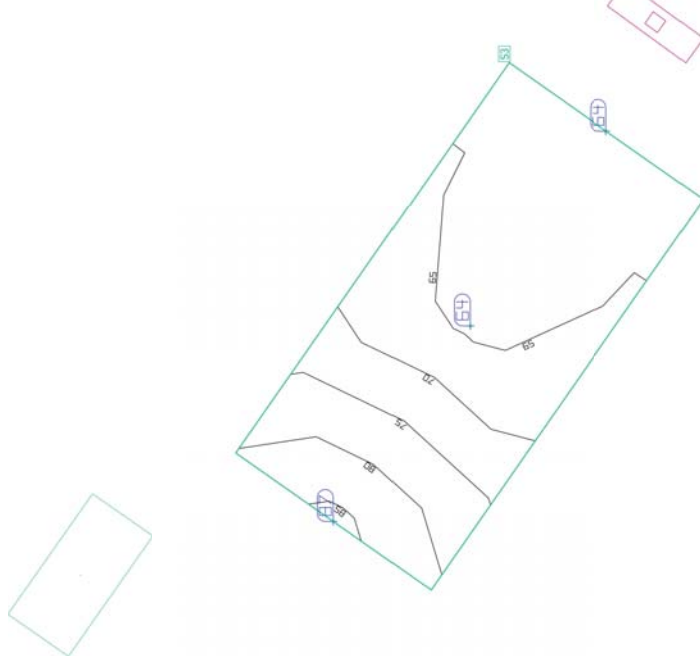


Właściwości	E	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Chłodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°. Wysokość: 1.000 m	3.77 lx	3.10 lx	4.12 lx	0.82	0.75	52

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 2

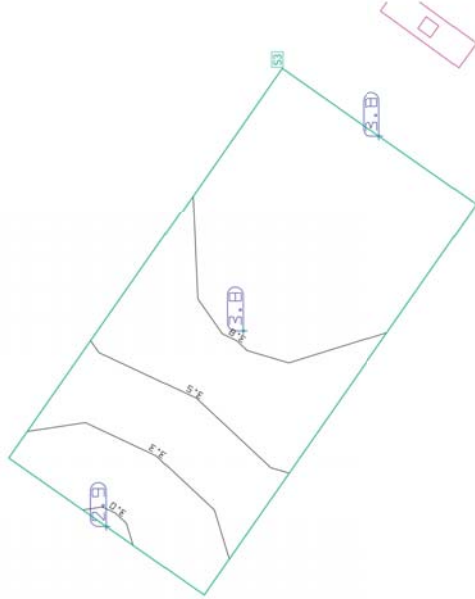


Właściwości	E	E _{min}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0,000 m	71.4 lx	63.7 lx	86.6 lx	0.89	0.74	53

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Chodnik 2

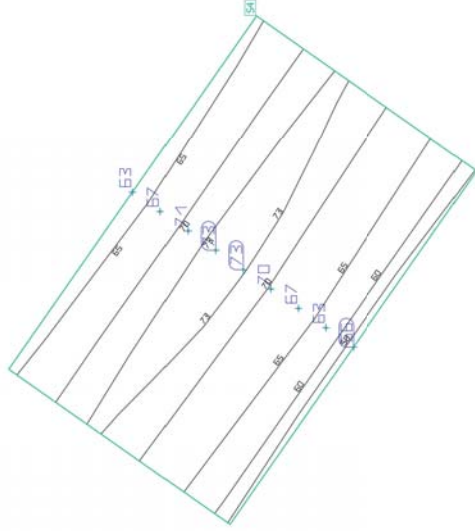


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Chodnik 2	3.53 lx	2.94 lx	3.85 lx	0.83	0.76	S3
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 90,0° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

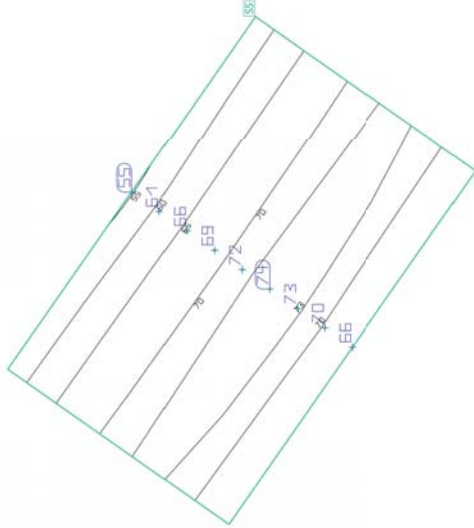


Właściwości	↑	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F	67.0 lx	56.1 lx	73.4 lx	0.84	0.76	S4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 326,1° Wysokość: 1,000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G

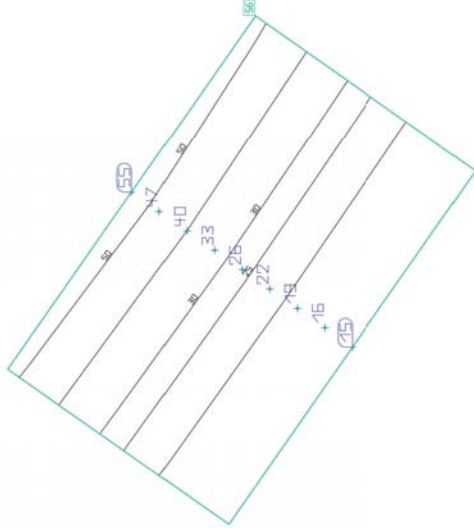


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku E-G	67.2 lx	54.6 lx	73.8 lx	0.81	0.74	55
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 144.8°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux_Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G

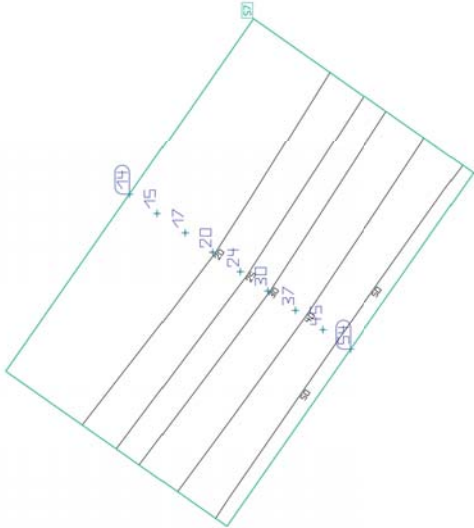


Właściwości	E	E _{min.}	E _{max.}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G	30.4 lx	14.8 lx	55.3 lx	0.49	0.27	56
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 325.3°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux_Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

Teren 1

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F



Właściwości	E	E _{min}	E _{max}	g ₁	g ₂	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku G-F	28.4 lx	13.8 lx	53.9 lx	0.49	0.26	57
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 144.1°, Wysokość: 1.000 m						

Profil użytkownika: Ustawienie wstępne DIALux_Standard (obszar ruchu na zewnątrz)