

**„TRAFFIC” Pracownia Projektowa Dróg i Mostów mgr inż. Maciej Giers,**  
**07 -410 Ostrołęka, ul. Gen. Roweckiego „Grot” 9/1, tel. 510-168-863**  
**NIP 758 – 210 – 24 – 68, Regon 141928879**

## **PROJEKT TECHNICZNY**

### **BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

Opracowanie:	<b>BUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH, DRÓG ROWEROWYCH ORAZ MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA ULICZNEGO WZDŁUŻ ULICY H. MODRZEJEWSKIEJ NA ODCINKU OD UL. BURSZTYNOWEJ DO UL. SIENKIEWICZA W OSTROŁECE W RAMACH POPRAWY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEJ OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM</b>
Inwestor:	 <b>MIASTO OSTROŁĘKA</b> <b>Plac generała Józefa Bema 1</b> <b>07-410 Ostrołęka</b>
Adres inwestycji:	<b>DROGA GMINNA - ULICA HELENY MODRZEJEWSKIEJ ORAZ OBSZAR DZIAŁEK OSTROŁECKIEJ SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ HALLERA 13 PRZYLEGAJĄCY DO PASA DROGOWEGO W/W ULICY W OSTROŁĘCE, DZIAŁKI O NR EWID. 21277/3, 51661/1, 51662/9, 51662/8, 51662/54, 51662/37, 51662/38, 51662/39, 51662/41, 51662/42, 51662/44, 51662/45, 51662/47, 51662/49, 51662/50, 51662/51, 51662/52, 51385/6, OSIEDLE SIENKIEWICZA, OBRĘB EWIDENCYJNY 5, JEDNOSTKA EWID. MIASTO OSTROŁĘKA</b>

#### **ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

#### **branża elektryczna:**

projektant: mgr inż. Robert Jędrzejczyk, upr. nr MAZ/0267/POOE/14

Kategoria obiektu budowlanego:

**XXVI**

#### **Kierownik Pracowni:**

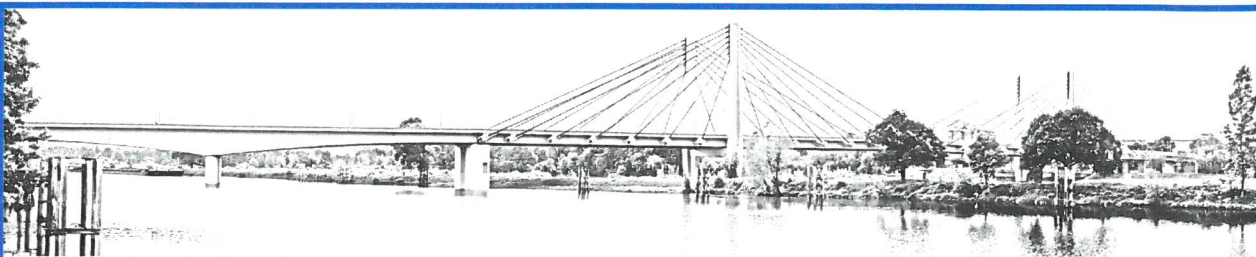
mgr inż. Maciej Giers

PROJEKT PODLEGA OCHRONIE PRAWA AUTORSKIEGO I JAKIEKOLWIEK  
WYKORZYSTANIE TEGO OPRACOWANIA BEZ ZGODY AUTORA JEST NIEDOPUSZCZALNE

Ostrołęka, maj 2022r.

egz. nr

**1**



„TRAFFIC” Pracownia Projektowa Dróg i Mostów mgr inż. Maciej Giers,  
07-410 Ostrołęka, ul. Gen. Roweckiego „Grotą” 9/1, tel. 510-168-863  
NIP 758 – 210 – 24 – 68, Regon 141928879

## PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Opracowanie:	<b>BUDOWA CIĄGÓW PIESZYCH, DRÓG ROWEROWYCH ORAZ MIEJSC POSTOJOWYCH WRAZ Z BUDOWĄ OŚWIETLENIA ULICZNEGO WZDŁUŻ ULICY H. MODRZEJEWSKIEJ NA ODCINKU OD UL. BURSZTYNOWEJ DO UL. SIENKIEWICZA W OSTROŁECE W RAMACH POPRAWY FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEJ OBSZARU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM</b>
Inwestor:	 <b>MIASTO OSTROŁĘKA</b> <b>Plac generała Józefa Bema 1</b> <b>07-410 Ostrołęka</b>
Adres inwestycji:	<b>DROGA GMINNA - ULICA HELENY MODRZEJEWSKIEJ ORAZ OBSZAR DZIAŁEK OSTROŁECKIEJ SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ HALLERA 13 PRZYLEGAJĄCY DO PASA DROGOWEGO W/W ULICY W OSTROŁECE, DZIAŁKI O NR EWID. 21277/3, 51661/1, 51662/9, 51662/8, 51662/54, 51662/37, 51662/38, 51662/39, 51662/41, 51662/42, 51662/44, 51662/45, 51662/47, 51662/49, 51662/50, 51662/51, 51662/52, 51385/6, OSIEDLE SIENKIEWICZA, OBRĘB EWIDENCYJNY 5, JEDNOSTKA EWID. MIASTO OSTROŁĘKA</b>

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

#### branża elektryczna:

projektant: mgr inż. Robert Jędrzejczyk, upr. nr MAZ/0267/POOE/14

Sprawdzono w zakresie zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia przedsiadowy

dir. projektowane urządzenia

2007.11.11  
u tak...  
upr. nr MAZ/0267/POOE/14  
elektryczny  
Z uwagami:

PGE Dystrykt S.A.  
Dział Wyszawa  
Rejon Energetyczny Ostrołęka  
Wydział Wajduki i sieciowego  
Kierownik  
Wiesław Dyrlik

mgr inż. Robert Jędrzejczyk  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr upr. projektowych: MAZ/0267/POOE/14  
Nr upr. wykonawczych: MAZ/0524/WBE/15  
Nr ewid. z MOIIB: MAZ/IE/0399/14

Kategoria obiektu budowlanego:

XXVI

#### Kierownik Pracowni:

mgr inż. Maciej Giers

PROJEKT PODLEGA OCHRONIE PRAWA AUTORSKIEGO I JAKIEKOLWIEK WYKORZYSTANIE TEGO OPRACOWANIA BEZ ZGODY AUTORA JEST NIEDOPUSZCZALNE

Ostrołęka, maj 2022r.

egz. nr

1

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO .....	str. 2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	str. 3
UPRAWNIENIA PROJEKTOWE .....	str. 4
ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO MOIIB .....	str. 6
 <b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>str. 7</b>
1. Przedmiot opracowania .....	str. 8
2. Podstawa opracowania .....	str. 8
3. Zakres opracowania .....	str. 8
4. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	str. 8
5. Projektowane rozwiązania .....	str. 9
6. Budowa oświetlenia ulicznego .....	str. 10
7. Warunki układania kabli i rur .....	str. 13
8. Ochrona przeciwporażeniowa .....	str. 13
9. Uwagi końcowe .....	str. 13
10. Obliczenia natężenia oświetlenia .....	str. 14
11. Zestawienie głównych materiałów ośw. ulicznego .....	str. 67
12. Zestawienie głównych materiałów ośw. ścieżki rowerowej na terenie OSM .....	str. 68
13. Zestawienia głównych materiałów z rozbiórki oświetlenia .....	str. 68
Tab. 1 Wykaz montażowy oświetlenia ulicznego (ul. H. Modrzejewskiej) .....	str. 69
Tab. 2 Wykaz montażowy oświetlenia ścieżki rowerowej na terenie OSM (rejon ul. H. Modrzejewskiej) .....	str. 70
 <b>CZĘŚĆ GRAFICZNA .....</b>	<b>str. 71</b>
Rys. 1 Plan sytuacyjny oświetlenia ulicznego .....	str. 72
Rys. 2 Plan budowy linii kablowej oświetlenia ulicznego .....	str. 73
Rys. 3 Schemat ideowy oświetlenia ulicznego .....	str. 74
Rys. 4 Schemat zasilania szafy oświetlenia ulicznego „SOU-1” .....	str. 76
 <b><u>ZALĄCZNIKI .....</u></b>	<b>str. 77</b>
Warunki techniczne nr PZR.7021.7.2022 z dnia 13.05.2022r. ....	str. 78
Warunki przyłączenia nr 22-G6/WP/02256 z dnia 21.04.2022r. ....	str. 80
Karty katalogowe .....	str. 82

## **CZEŚĆ OPISOWA**



## **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny, budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Materiałami wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- umowa zawarta pomiędzy: Miastem Ostrołęka, z siedzibą na Placu Gen. J. Bema 1 w Ostrołęce, a Pracownią Proj. Dróg i Mostów "TRAFFIC" Maciej Giers z siedzibą w Ostrołęka na ul. Gen. Roweckiego "Grota" 9/1
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500,
- warunki techniczne przyłączenia nr 22-G6/WP/02256 z dnia 21.04.2022r. ,
- warunki techniczne nr PZR.7021.7.2022 z dnia 13.05.2022r. ,
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego rejon „Śródmieście Płd. – Goworowska” w Ostrołęce - Uchwała Nr 118/XIX/2007 Rady Miasta Ostrołęki z dnia 25.10.2007r.;
- P.T. drogowy i zagospodarowania terenu,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące normy i przepisy,

## **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- budowę oświetlenia projektowanych ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy Heleny Modrzejewskiej,
- wykonanie powiązania eksploatacyjnego z instalacją oświetleniową w ul. Bursztynowej oraz ul. Henryka Sienkiewicza.

## **4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Wzdłuż ulicy Heleny Modrzejewskiej przebiega linia kablowa SN-15kV zasilająca stację transf. SN/nN nr 10-1886 „O-ka Sienkiewicza S-3”, zlokalizowaną w rejonie bloków na ulicy Modrzejewskiej 17 i 21. Powyższa stacja transf. zasilona jest ze stacji 110/15kV GPZ Pomian.

Wzdłuż ulicy Heleny Modrzejewskiej przebiega kablowa linia oświetlenia zasilona ze

stacji transf. SN/nN nr 10-1886, w której znajduje się układ pomiarowy oraz układ sterujący oświetleniem ulicznym. Kablowa linia oświetleniowa wykonana jest kablem aluminiowym typu YAKY, na słupach oświetleniowych typu WZ-9 zainstalowane są wysięgniki rurowe z oprawami typu SGS 102 - Malaga.

W rejonie inwestycji znajduje się zewnętrzna instalacja oświetleniowa Ostrołęckiej Spółdzielni Mieszkaniowej (OSM).

Istniejące uzbrojenie techniczne pasa ulicznego:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna
- kanalizacja deszczowa.

## **5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA**

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- wykonanie linii kablowych oświetlenia ulicznego, kablem YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o dł. 20,5m;
- wykonanie linii kablowych oświetlenia ulicznego, kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o dł. 780m;
- wykonanie linii kablowych oświetlenia ścieżki rowerowej na terenie OSM, kablem YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> o dł. 321,5m;
- zabezpieczenie proj. linii kablowej ośw. ulicznego, rurami ochronnymi typu DVK 75 w miejscach kolizji z istniejącym i proj. uzbrojeniem oraz rurami ochronnymi typu RHDPE 110 w miejscach kolizji z układem drogowym;
- montaż aluminiowych cylindryczno-stożkowych słupów oświetleniowych prostych Ø180, h=7m na prefabrykowanych fundamentach typu B-71 z wysięgnikami aluminiowymi dwuramiennymi (180°) – 6kpl.;
- montaż aluminiowych cylindryczno-stożkowych słupów oświetleniowych prostych Ø178, h=7m na prefabrykowanych fundamentach typu B-71 z wysięgnikami aluminiowymi jednoramiennymi – 10kpl.;
- montaż aluminiowych cylindryczno-stożkowych słupów oświetleniowych prostych Ø146, h=6m na prefabrykowanych fundamentach typu B-60 – 3kpl.;
- montaż aluminiowych cylindryczno-stożkowych słupów oświetleniowych prostych Ø120, h=5,5m na prefabrykowanych fundamentach typu B-50 – 9kpl.;
- montaż opraw ośw. ulicznego 40 LEDS, 600mA, 75W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=12300\text{lm}$  – 16kpl.;
- montaż opraw ośw. chodnika 20 LEDS, 400mA, 30W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=4400\text{lm}$  – 6kpl.;

- montaż opraw ośw. ścieżki rowerowej 24 LEDS, 400mA, 35W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=5000\text{lm}$  – 9kpl.;
- montaż opraw doświetlających przejście dla pieszych 20 LEDS, 1000mA, 65W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=8700\text{lm}$  – 2kpl.;
- montaż opraw doświetlających przejście dla pieszych 40 LEDS, 500mA, 65W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=10300\text{lm}$  – 2kpl.;
- wykonanie powiązania eksploatacyjnego z instalacją oświetleniową w ul. Bursztynowej oraz w ul. H. Sienkiewicza.

## 6. BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

W celu oświetlenia ulicy Heleny Modrzejewskiej, ciągów pieszych, dróg rowerowych, oraz miejsc postojowych, należy wybudować kablowe oświetlenie uliczne stosując:

- ✓ słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe jednoelementowe o wysokości 7 metrów, średnica słupa przy podstawie powinna wynosić 180mm, podstawa słupa powinna mieć wymiar 400x400mm, rozstaw śrub 300x300mm, grubość podstawy min. 12mm, grubość ścianki słupa min. 4,3mm. Słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach B-71. Na słupach zamontować wysięgniki aluminiowe podwójne o kącie rozwarcia 180 stopni, kącie nachylenia 15 stopni, wysokości 2080mm i wysięgu 615mm. Na wysięgnikach zainstalować oprawy ośw. typu 40 LEDS, 600mA, 75W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=12300\text{lm}$ , oraz 20 LEDS, 400mA, 30W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=4400\text{lm}$ .
- ✓ słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe jednoelementowe o wysokości 7 metrów, średnica słupa przy podstawie powinna wynosić 178mm, podstawa słupa powinna mieć wymiar 400x400mm, rozstaw śrub 300x300mm, grubość podstawy min. 12mm, grubość ścianki słupa min 3,5mm. Słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach B-71. Na słupach zamontować wysięgniki aluminiowe pojedyncze o kącie nachylenia 15 stopni, wysokości 2080mm i wysięgu 615mm. Na wysięgnikach zainstalować oprawy ośw. typu 40 LEDS, 600mA, 75W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=12300\text{lm}$ .
- ✓ słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe jednoelementowe o wysokości 6 metrów, średnica słupa przy podstawie powinna wynosić 146mm, podstawa słupa powinna mieć wymiar 320x320mm, rozstaw śrub 250x250mm, grubość podstawy min. 10mm, grubość ścianki słupa min. 4,2mm. Słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach B-60. Na wierzchołku słupów zainstalować oprawy doświetlające przejścia dla pieszych typu 20 LEDS, 1000mA, 65W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=8700\text{lm}$  oraz 40 LEDS, 500mA, 65W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=10300\text{lm}$ .
- ✓ słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe jednoelementowe o wysokości 5,5 metra, średnica słupa przy podstawie powinna wynosić 120mm, podstawa słupa powinna mieć wymiar

224x224mm, rozstaw śrub 180x180mm, grubość podstawy min. 12mm, grubość ścianki słupa min 4mm. Słupy zamontować na prefabrykowanych fundamentach B-50. Na wierzchołku słupów zainstalować oprawy ośw. ścieżkę rowerową typu 24 LEDS, 400mA, 35W,  $\Phi_{\text{min.lampy}}=5000\text{lm}$ .

Wszystkie słupy na wysokości 600mm powinny posiadać wnękę słupową o wym. 400x95mm wyposażoną w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. W podstawach słupów i wnękach przygotowane miejsce do podłączenia uziemienia. Zamknięcie wnęki wyposażać w specjalne zamki które po zamknięciu zapewniają stabilność całej konstrukcji. Słupy i wysięgniki wykonać w kolorze naturalnym i zabezpieczyć technologią anodowania minimalna grubość anody 20 mikronów. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania. Słupy zabezpieczyć specjalną powłoką antyplakatową. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 350mm. Elastomer w kolorze najbardziej zbliżonym do koloru słupa. Słupy winny posiadać deklarację zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączyć nierdzewiejący komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego zgodnego z kolorem słupa, kluczyk imbusowy). Dodatkowo każdy słup dostarczony na inwestycję powinien być zabezpieczony rękawem materiałowym, który należy usunąć po zamontowaniu.

Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny być dwukomorowe o korpusie aluminiowym i płaskim szklanym hartowanym kloszu, stopień szczelności dla obu komór powinien wynosić IP 66, odporność na uderzenia nie mniejsza niż IK-9. Oprawa powinna być wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Oprawy wyposażać w gniazda ZHAGA, w układ zasilający sterowany w standardzie DALI umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego, w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu, oraz wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Oprawy oświetleniowe powinny posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC (lub równoważny), oraz posiadać co najmniej 10 letni okres gwarancji.

Projektowane latarnie oświetlenia ulicznego zasilić kablami typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego „SOU-1”. Latarnię doświetlającą nr 6.1AL<sub>1</sub> zasilić kablem typu YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> z latarni nr 6AL<sub>3</sub>.

Proj. latarnie oświetlenia ścieżek rowerowych zasilić kablem typu YAKXS 4x16mm<sup>2</sup> z ist.



instalacji oświetlenia osiedlowego (OSM) latarnie nr 9C i X. Proj. kable układać na głębokości 0,6m. W miejscach kolizji z proj. i istniejącym uzbrojeniem kable układać w rurze osłonowej typu DVR 75 koloru niebieskiego. Kable przechodzące pod jezdnią, zjazdami i parkingami układać w rurze osłonowej RHDPE 75, RHDPE 110 koloru niebieskiego (zgodnie z rys. 2), na głębokości min. 1m. W miejscach przejścia kabla pod istniejącymi jezdniami, rurę osłonową należy układać metodą przecisku na głębokości min. 1m od powierzchni jezdni.

W przypadku wystąpienia zbliżenia projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego do systemu korzeniowego drzew, projektowaną linię układać w rurze osłonowej typu RHDPE 75, rurę układać na głębokości 1m metodą przecisku.

Po zainstalowaniu kabli rury zabezpieczyć przed zamulaniem zakładając dławice czopowe typu EK 186/75 i EK 186/110.

Należy zwrócić uwagę, aby została zachowana odpowiednia głębokość ułożenia kabli w stosunku do projektowanej rzędnej terenu.

W istniejącej latarni oświetleniowej nr 34L oraz w projektowanej latarni oświetleniowej nr 14EL wykonać połączenia eksploatacyjne (zgodnie rys. 2), wprowadzone kable do wnęk słupowych zabezpieczyć, oznaczyć kierunek i umieścić informację „kabel pod napięciem”, umieszczone tabliczki powinny być grawerowane.

Do połączenia kabli we wnękach słupowych zastosować izolacyjne złącza kablowe typu IZK lub tabliczki bezpiecznikowe TB1 i TB2.

W celu zasilenia proj. obwodów oświetleniowych, należy wybudować szafę oświetleniową „SOU-1” (zgodnie z rys. 4), zasilić kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o dł. 0,5m(4m) z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu ZK-1+P (wg rys. 4). Projektowane złącze zasilić z pola nr 6 istniejącej stacji transformatorowej nr 10-1886 „O-ka Sienkiewicza S-3”, kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o dł. 0m(6m). Szafę oświetleniową „SOU-1” wraz ze złączem ZK-1+P zlokalizować obok siebie w rejonie stacji transf. SN/nN nr 10-1886.

Szafę oświetleniową wyposażać w cyfrowy programator astronomiczny, umożliwiający bezprzewodową łączność Bluetooth, z wbudowanym odbiornikiem GPS i anteną wewnętrzną.

Oprawę oświetleniową i wysięgnik z rozbiórki przekazać do Urzędu Miasta, natomiast słup betonowy zutylizować.

Po wybudowaniu linii kablowej oświetlenia ulicznego, należy wykonać pomiary potwierdzające prawidłowe wykonanie.

Szczegóły powyższych opisów zamieszczone są w tabelach montażowych i na rys. nr 2, 3 i 4.

## **7. WARUNKI UKŁADANIA KABLI I RUR**

Rów kablowy należy wykopać na głębokość 0,7m o szerokości 0,4m. Rury osłonowe należy układać na dnie wykopu, następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego 0,25m i ułożyć folię koloru niebieskiego na całej trasie ułożonych rur. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym wolnym od gruzu i kamieni, ubijając go warstwami.

Kable należy układać na dnie wykopu na podsypce z piasku 0,1m pod i nad kablem, następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego 0,15m i ułożyć folię koloru niebieskiego na całej trasie ułożonego kabla. Pozostałą część nie zasypanego wykopu uzupełnić gruntem rodzimym wolnym od gruzu i kamieni, ubijając go warstwami. Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasami (1-3% długości kabla).

Założyć na kabel opaski z wybitymi numerami ewidencyjnymi kabla w odstępach co 10m i w miejscu zmiany trasy oraz na początku i końcu rur.

Przy podejściach kabla do latarni oświetleniowych, należy pozostawić zapasy eksploatacyjne po min.1m. Zasypywanie rowu kablowego powinno odbywać się warstwami z jednoczesnym ubijaniem ziemi.

## **8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Jako podstawową ochronę przeciwporażeń zastosowano izolowanie części czynnych. Ochronę przeciwporażeń dodatkową realizuje się przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja oświetlenia pracuje w układzie TN-C. Wszystkie elementy metalowe oświetlenia należy mechanicznie połączyć z przewodem PEN. Ponadto wszystkie latarnie oświetleniowe i przewód PEN w szafie oświetleniowej, należy uziemić układając wzdłuż rowu kablowego płaskownik stalowy oc. FeZn 25x4mm.

Dodatkowo proj. latarnie oświetleniowe nr 10AL<sub>1</sub>, 14EL, 7BL<sub>2,3</sub>, 9.1.2CL<sub>3</sub>, 9.4CL<sub>3</sub> i 3XL<sub>3</sub> oraz szafę „SOU-1”, należy uziemić wykonując uziom szpilkowy prętem miedziowanym 17,2mm. Oporność uziomu  $\leq 10\Omega$ .

Po wykonaniu linii należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

## **9. UWAGI KOŃCOWE**

Budowę projektowanego oświetlenia, można rozpocząć po uzyskaniu prawomocnego pozwolenia na budowę. Wykonawca powinien uzyskać zezwolenie na prowadzenie robót a trasę kabli i miejsce posadowienia latarni powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Montaż urządzeń wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów, zachowując sposób ochrony antykorozyjnej. Przed zasypaniem kabla, należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z kablami energetycznymi SN i nN, siecią wodociągową i teletechniczną, wykopy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Prace ziemne prowadzone w bezpośrednim kontakcie z siecią elektroenergetyczną i teletechniczną, wykonywać pod nadzorem właściciela urządzeń.

Materiały i urządzenia użyte do budowy winny posiadać odpowiednie certyfikaty bądź atesty.

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi normami i przepisami BHP. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary i badania potwierdzające prawidłowe ich wykonanie. Protokół pomiarów i prób należy wraz z dokumentacją powykonawczą przekazać Inwestorowi.

## **10. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA**

Natężenie oświetlenia projektowanego układu drogowego, ścieżek rowerowych oraz przejść dla pieszych, dobrane zostało za pomocą programu komputerowego „Dialux” dla opraw IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDS 600mA, IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDS 400mA, IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDS 1000mA, IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDS 500mA oraz ISLA LED / 5103 / 24 LEDS 400mA. Raport z obliczeniami fotometrycznymi przedstawiono poniżej.

**ul. Modrzejewskiej, Ostrołęka**



## Treść

Strona tytułowa .....	1
Treść .....	2
Lista opraw .....	3

### SYT. 1 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	4
---------------------------------------	---

### SYT. 2 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	7
---------------------------------------	---

### SYT. 3 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	12
---------------------------------------	----

### SYT. 4 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	18
---------------------------------------	----

### SYT. 5 · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015) .....	21
---------------------------------------	----

## Teren 1

Plan sytuacyjny opraw .....	24
Lista opraw .....	26
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1 .....	27
ul. Modrzejewskiej / ul. Bursztynowa / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia .....	29

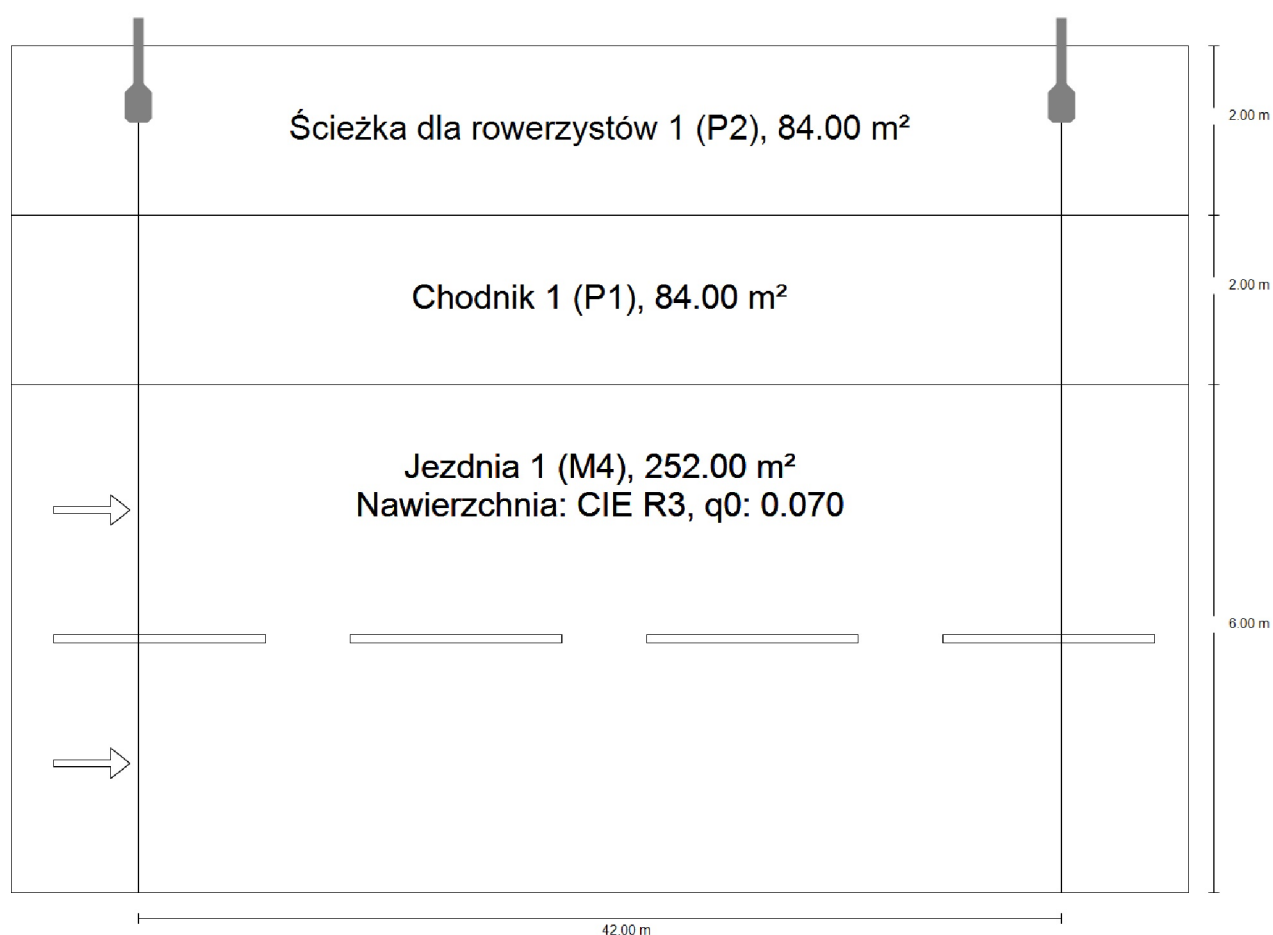
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 275316 lm	$P_{\text{razem}}$ 1964.2 W	Skuteczność świetlna 140.2 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

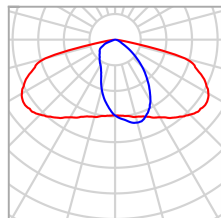
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
11	Schröder		ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022	30.4 W	3468 lm	114.1 lm/W
8	Schröder		IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442	25.6 W	3882 lm	151.6 lm/W
19	Schröder		IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	75.0 W	10848 lm	144.6 lm/W

SYT. 1 - -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



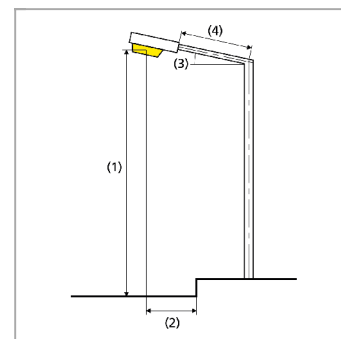
SYT. 1 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	$\Phi_{\text{Lampa}}$	12340 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10848 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 600mA NW 740	$\eta$	87.91 %

IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	42.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.350 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Zużycie	1800.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 692 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 304 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 14.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4





SYT. 1 - -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)	$E_m$	12.20 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	2.79 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Chodnik 1 (P1)	$E_m$	16.64 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	4.83 lx	$\geq 3.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.75	$\geq 0.60$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.49	$\geq 0.30$	✓

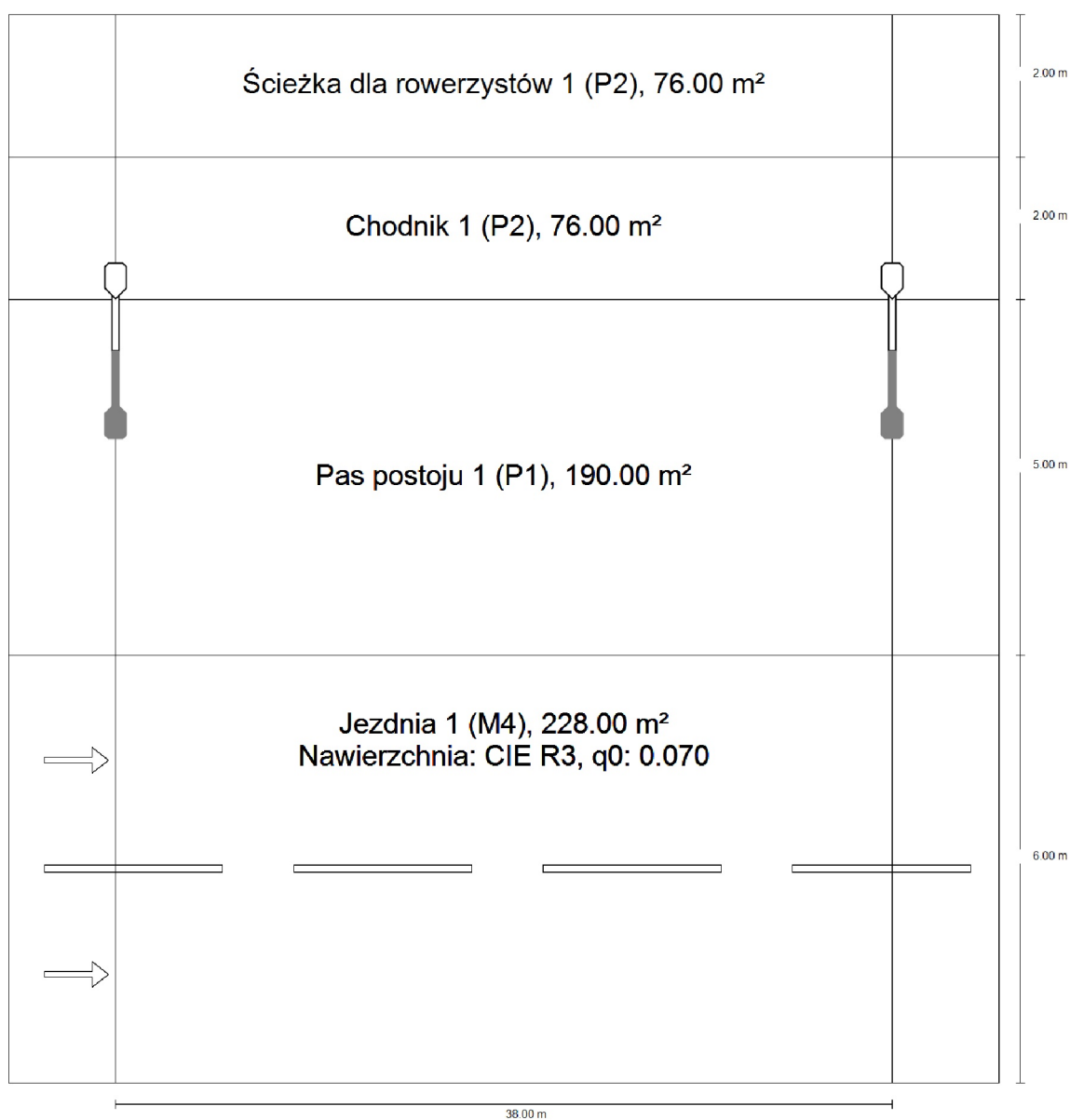
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

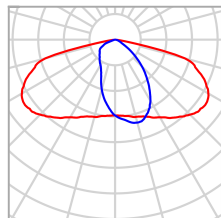
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 1	$D_p$	0.013 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok,	300.0 kWh/rok

SYT. 2 · -

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



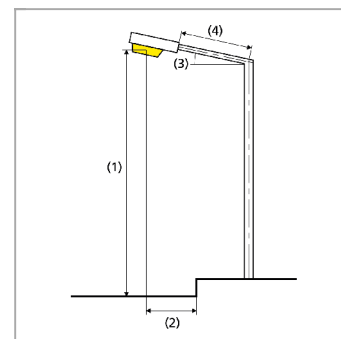
SYT. 2 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

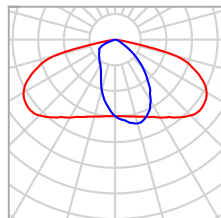
Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	$\Phi_{\text{Lampa}}$	12340 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10848 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 600mA NW 740	$\eta$	87.91 %

IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	38.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Zużycie	1950.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 692 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 304 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 14.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



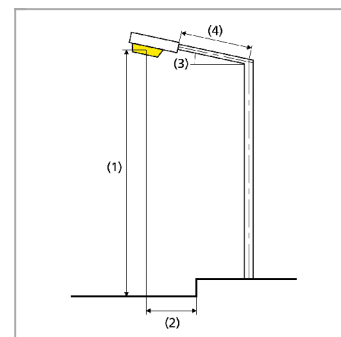
SYT. 2 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	25.6 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442	$\Phi_{\text{Lampa}}$	4406 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3882 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 400mA NW 740	$\eta$	88.10 %

IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	38.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.300 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 25.6 W
Zużycie	665.6 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 690 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 278 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 11.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6





SYT. 2 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)	$E_m$	10.64 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	3.91 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Chodnik 1 (P2)	$E_m$	11.25 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	3.60 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Pas postoju 1 (P1)	$E_m$	16.53 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	4.07 lx	$\geq 3.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.87 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.46	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.80	$\geq 0.60$	✓
	TI	14 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.49	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

SYT. 2 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

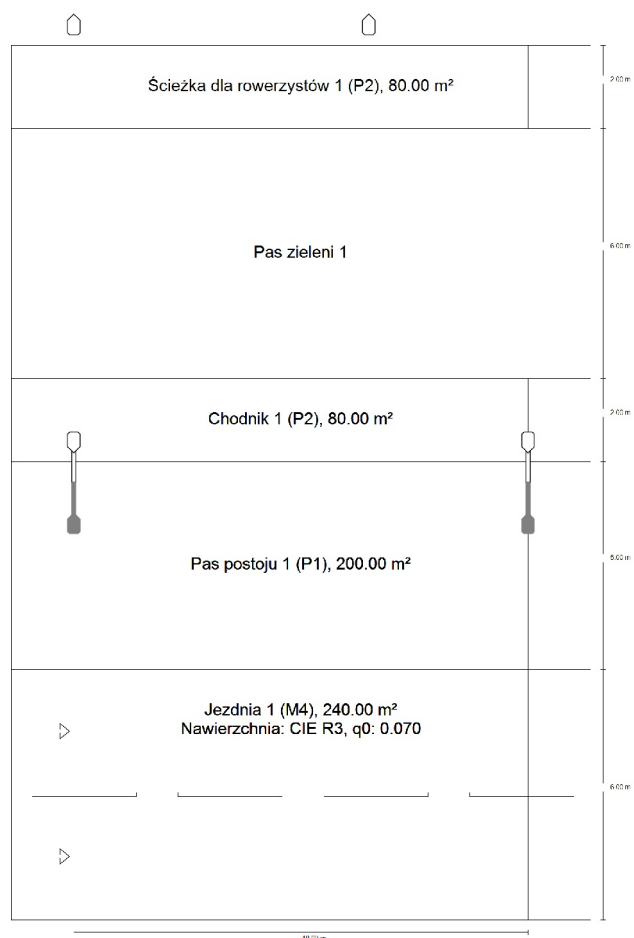
Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 2	D <sub>p</sub>	0.003 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok,	300.0 kWh/rok
IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	0.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	102.4 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

SYT. 3 - -

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



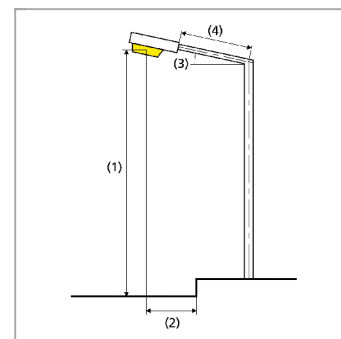
SYT. 3 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	$\Phi_{\text{Lampa}}$	12340 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10848 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 600mA NW 740	$\eta$	87.91 %

IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Zużycie	1875.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 692 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 304 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 14.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4



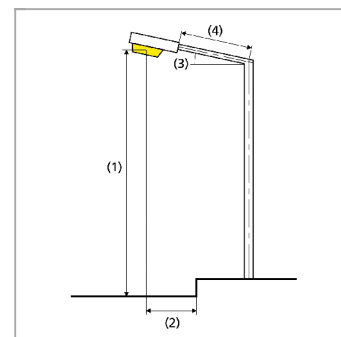
SYT. 3 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

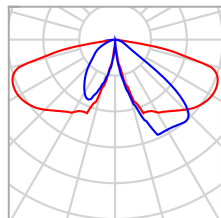
Producent	Schröder	P	25.6 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442	$\Phi_{\text{Lampa}}$	4406 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3882 lm
Wyposażenie	1x 20 LEDs 400mA NW 740	$\eta$	88.10 %

IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 25.6 W
Zużycie	640.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 690 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 278 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 11.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



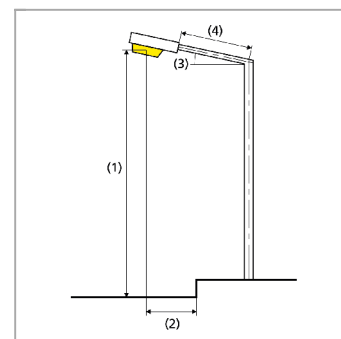
SYT. 3 - -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	30.4 W
Nazwa artykułu	ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5071 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3468 lm
Wyposażenie	1x 24 LEDs 400mA NW 740	$\eta$	68.39 %

ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	26.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-15.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 30.4 W
Zużycie	1155.2 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 488 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 228 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.84 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6



SYT. 3 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)	$E_m$	13.86 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	7.09 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Chodnik 1 (P2)	$E_m$	12.21 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	4.28 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Pas postoju 1 (P1)	$E_m$	16.36 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	4.36 lx	$\geq 3.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.81 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.78	$\geq 0.60$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.48	$\geq 0.30$	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

SYT. 3 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

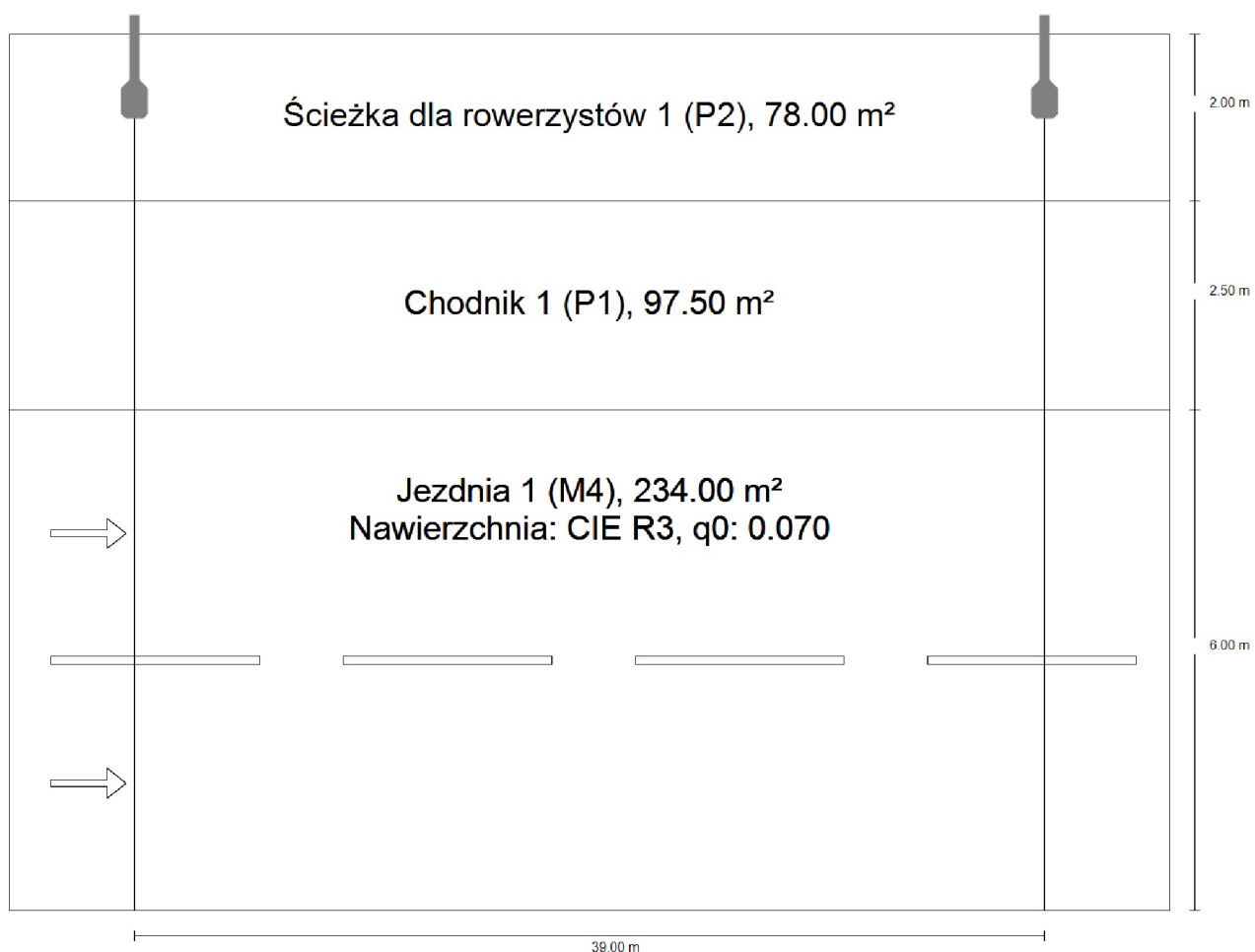
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 3	D <sub>p</sub>	0.003 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	0.5 kWh/m <sup>2</sup> rok,	300.0 kWh/rok
IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 400mA NW 740 25,6W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	0.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	102.4 kWh/rok
ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	0.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	121.6 kWh/rok

EN 13201:2015-5 nie obejmuje przypadku planowania z wieloma rozmieszczeniami lamp. Obliczenie wartości mocy odbywa się zatem tylko dla rozmieszczenia lamp, których odstęp między masztami określa długość pól ocen.

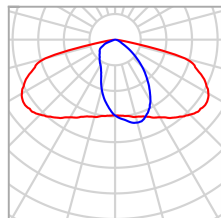


SYT. 4 · -

## Podsumowanie (do EN 13201:2015)



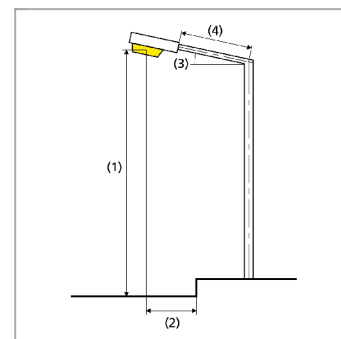
SYT. 4 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	75.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	$\Phi_{\text{Lampa}}$	12340 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10848 lm
Wyposażenie	1x 40 LEDs 600mA NW 740	$\eta$	87.91 %

IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	39.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-3.750 m
(3) Nachylenie wysięgnika	15.0°
(4) Długość wysięgnika	0.615 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 75.0 W
Zużycie	1950.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 692 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 304 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 14.4 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika oślnienia	D.4



SYT. 4 - -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)	$E_m$	12.85 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	$E_{min}$	3.32 lx	$\geq 2.00$ lx	✓
Chodnik 1 (P1)	$E_m$	18.01 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	$E_{min}$	5.83 lx	$\geq 3.00$ lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	$L_m$	0.76 cd/m <sup>2</sup>	$\geq 0.75$ cd/m <sup>2</sup>	✓
	$U_o$	0.45	$\geq 0.40$	✓
	$U_l$	0.82	$\geq 0.60$	✓
	TI	15 %	$\leq 15$ %	✓
	$R_{EI}$	0.48	$\geq 0.30$	✓

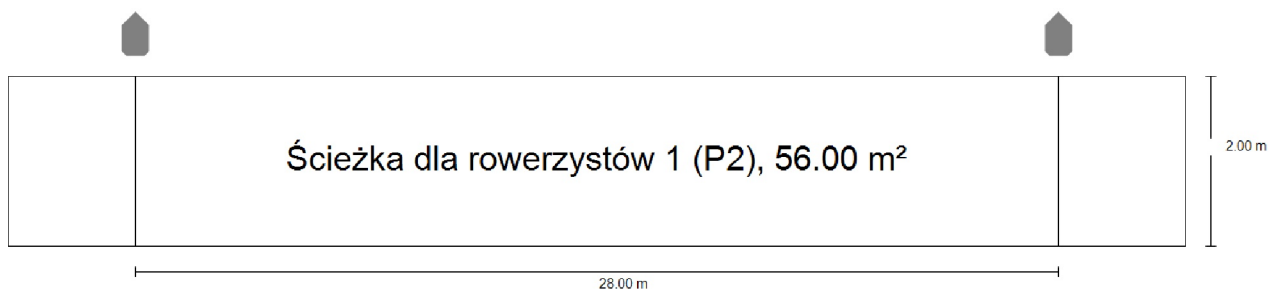
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

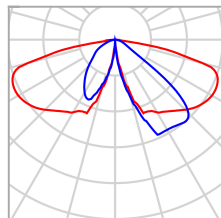
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 4	$D_p$	0.013 W/lx*m <sup>2</sup>	-
IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202 (z jednej strony u góry)	$D_e$	0.7 kWh/m <sup>2</sup> rok,	300.0 kWh/rok

SYT. 5 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**



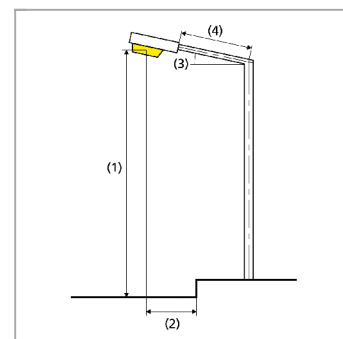
SYT. 5 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

Producent	Schröder	P	30.4 W
Nazwa artykułu	ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022	$\Phi_{\text{Lampa}}$	5071 lm
		$\Phi_{\text{Oprawa}}$	3468 lm
Wyposażenie	1x 24 LEDs 400mA NW 740	$\eta$	68.39 %

ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	28.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 30.4 W
Zużycie	1094.4 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$ : 488 cd/klm $\geq 80^\circ$ : 228 cd/klm $\geq 90^\circ$ : 2.84 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	-
Klasa wskaźnika olśnienia	D.6



SYT. 5 · -

**Podsumowanie (do EN 13201:2015)**

## Wyniki dla pól oceny

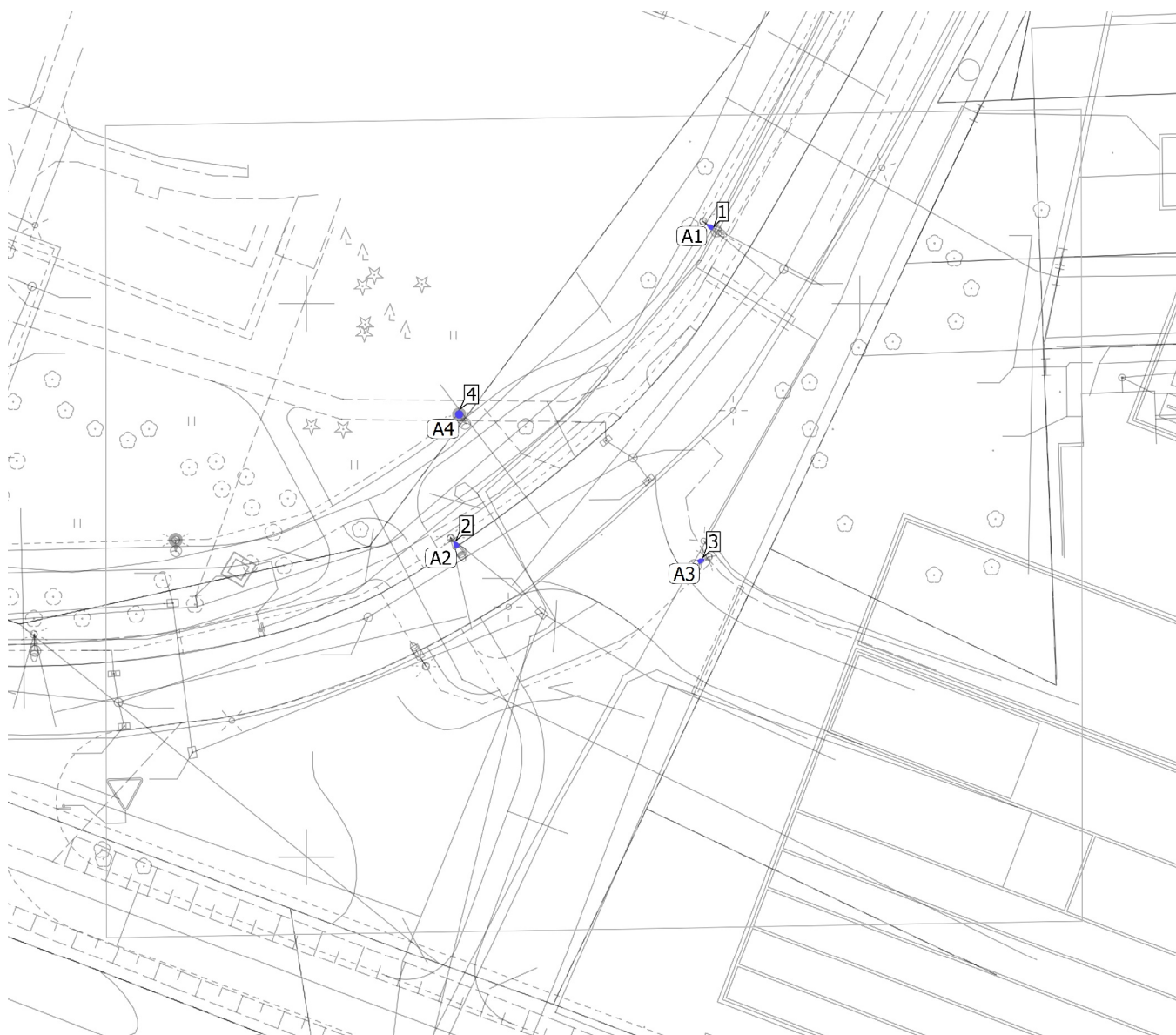
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Ścieżka dla rowerzystów 1 (P2)	E <sub>m</sub>	10.10 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E <sub>min</sub>	3.70 lx	≥ 2.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 5	D <sub>p</sub>	0.054 W/lx*m <sup>2</sup>	-
ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022 (z jednej strony u góry)	D <sub>e</sub>	2.2 kWh/m <sup>2</sup> rok,	121.6 kWh/rok

## Plan sytuacyjny opraw



## Plan sytuacyjny opraw

Schröder - - ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022

1x 24 LEDs 400mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
544.623 m	102.072 m	5.000 m	0.0° / 0.0° / -143.0°	0.80	4

Schröder - - IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202

1x 40 LEDs 600mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
567.129 m	119.141 m	9.000 m	15.0° / 0.0° / -124.0°	0.80	1
544.208 m	90.476 m	9.000 m	15.0° / 0.0° / -143.0°	0.80	2
566.649 m	88.952 m	9.000 m	15.0° / 0.0° / 115.9°	0.80	3



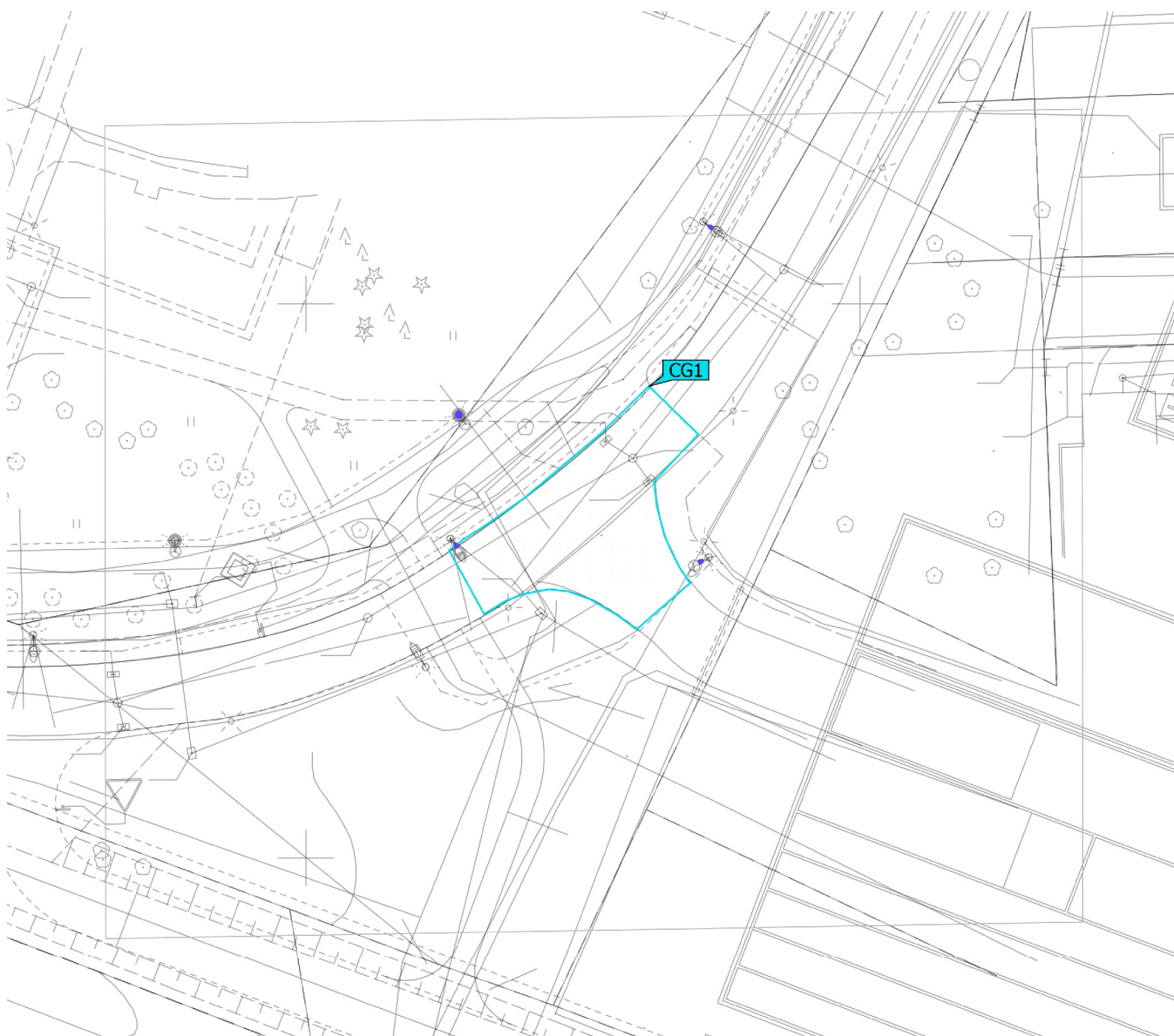
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 36012 lm	$P_{\text{razem}}$ 255.4 W	Skuteczność świetlna 141.0 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
1	Schröder		ISLA LED / 5103 / 24 LEDs 400mA NW 740 30,4W / / 344022	30.4 W	3468 lm	114.1 lm/W
3	Schröder		IZYLUM 2 / 5301 / 40 LEDs 600mA NW 740 75W / Light Exhauster / 449202	75.0 W	10848 lm	144.6 lm/W

(Scena świetlna 1)

## Obiekty obliczeniowe



(Scena świetlna 1)

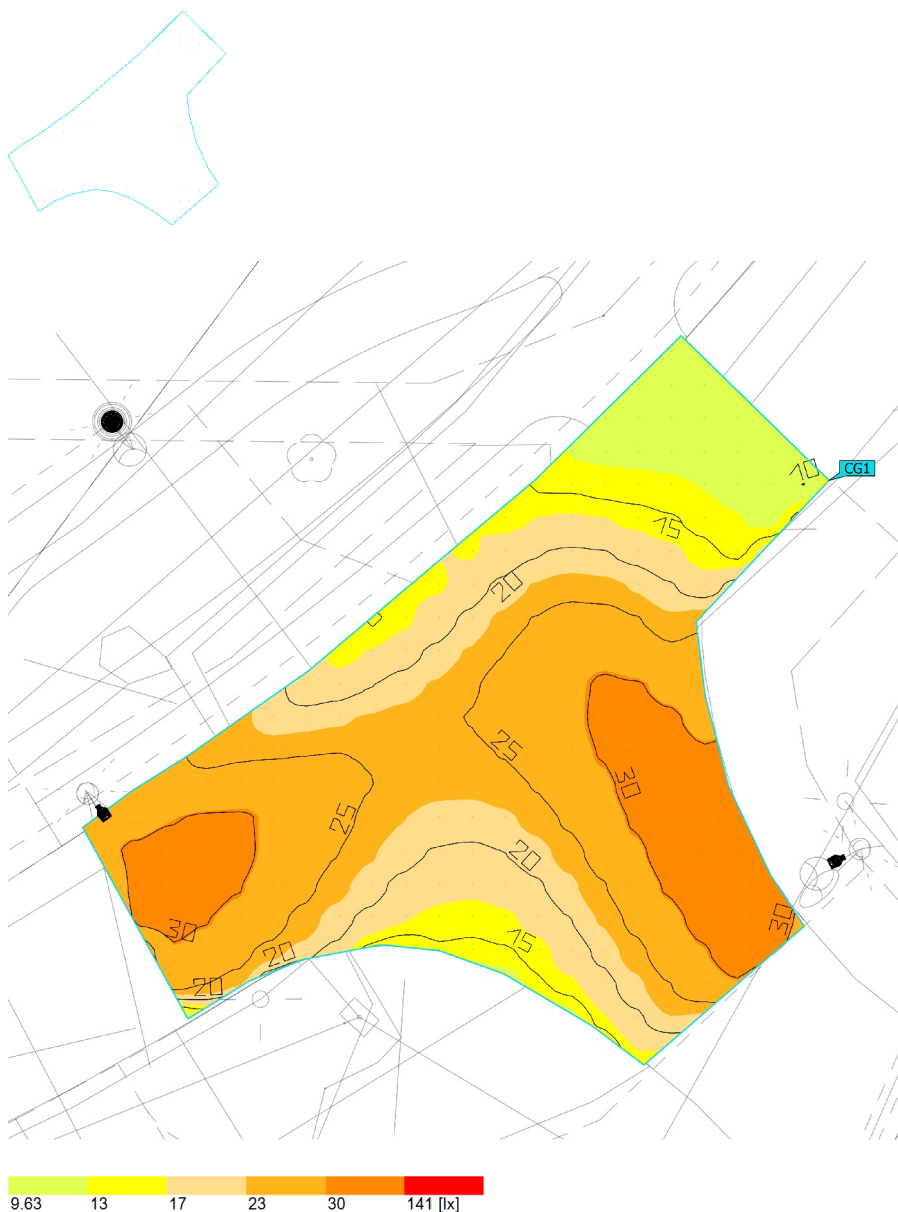
**Obiekty obliczeniowe**

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
ul. Modrzejewskiej / ul. Bursztynowa Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	23.0 lx	9.96 lx	33.4 lx	0.43	0.30	CG1

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

(Scena świetlna 1)

**ul. Modrzejewskiej / ul. Bursztynowa**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
ul. Modrzejewskiej / ul. Bursztynowa Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	23.0 lx	9.96 lx	33.4 lx	0.43	0.30	CG1

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

**ul. Modrzejewskiej, Ostrołęka, Przejścia dla pieszych**

Data: 26.04.2022  
Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

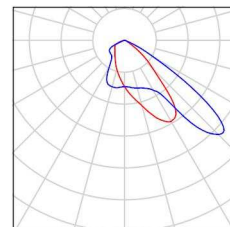
## Spis treści

<b>ul. Modrzejewskiej, Ostrołęka, Przejścia dla pieszych</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	3
<b>Typ A (6mx4m)</b>	
Dane planowania	4
Lista opraw	5
Oprawy (lista współrzędnych)	6
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	7
3D Rendering	9
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	10
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	11
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	12
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	13
<b>Typ B (6mx6)</b>	
Dane planowania	14
Lista opraw	15
Oprawy (lista współrzędnych)	16
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	17
3D Rendering	19
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	20
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	21
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	22
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Grafika wartości (E, prostopadłe)	23

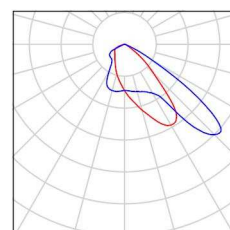
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## ul. Modrzejewskiej, Ostrołęka, Przejścia dla pieszych / Lista opraw

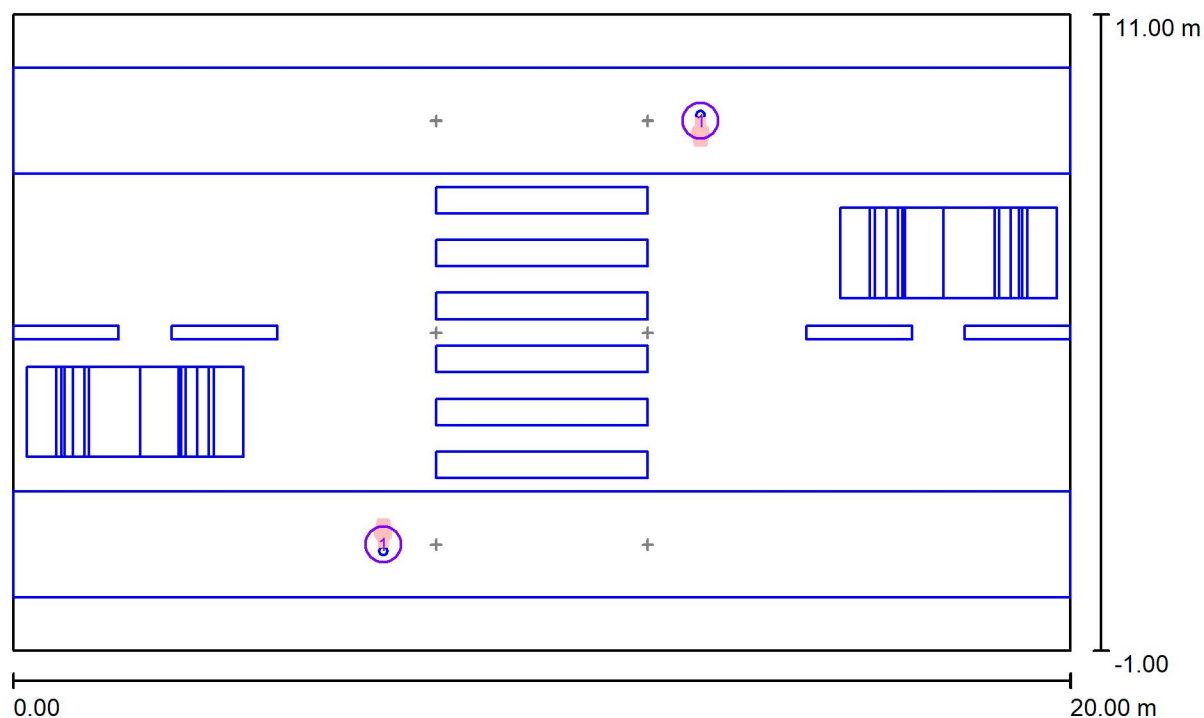
2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs  
1000mA CW 757 65W / Zebra right, Light  
Exhauster / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 7815 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 8775 lm  
Moc opraw: 65.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 1000mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



2 Ilość SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA  
CW 757 61,5W / Zebra right, Light Exhauster /  
475262  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 9189 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10329 lm  
Moc opraw: 61.5 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 500mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ A (6mx4m) / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

**Wykaz opraw**

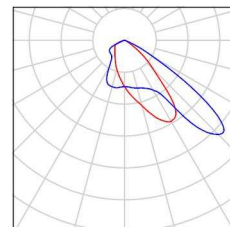
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA CW 757 65W / Zebra right, Light Exhauster / 474742 (1.000)	7815	8775	65.0
W sumie:			15631	17550	130.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ A (6mx4m) / Lista opraw

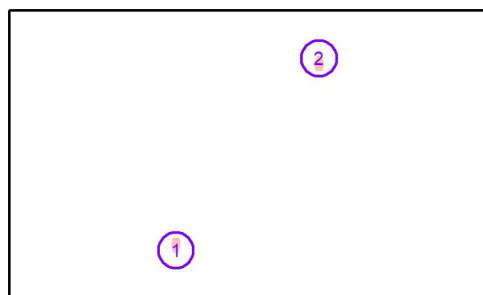
2 Ilość      SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs  
1000mA CW 757 65W / Zebra right, Light  
Exhauster / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 7815 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 8775 lm  
Moc opraw: 65.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 1000mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ A (6mx4m) / Oprawy (lista współrzędnych)****SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 1000mA CW 757 65W / Zebra right, Light  
Exhauster / 474742**

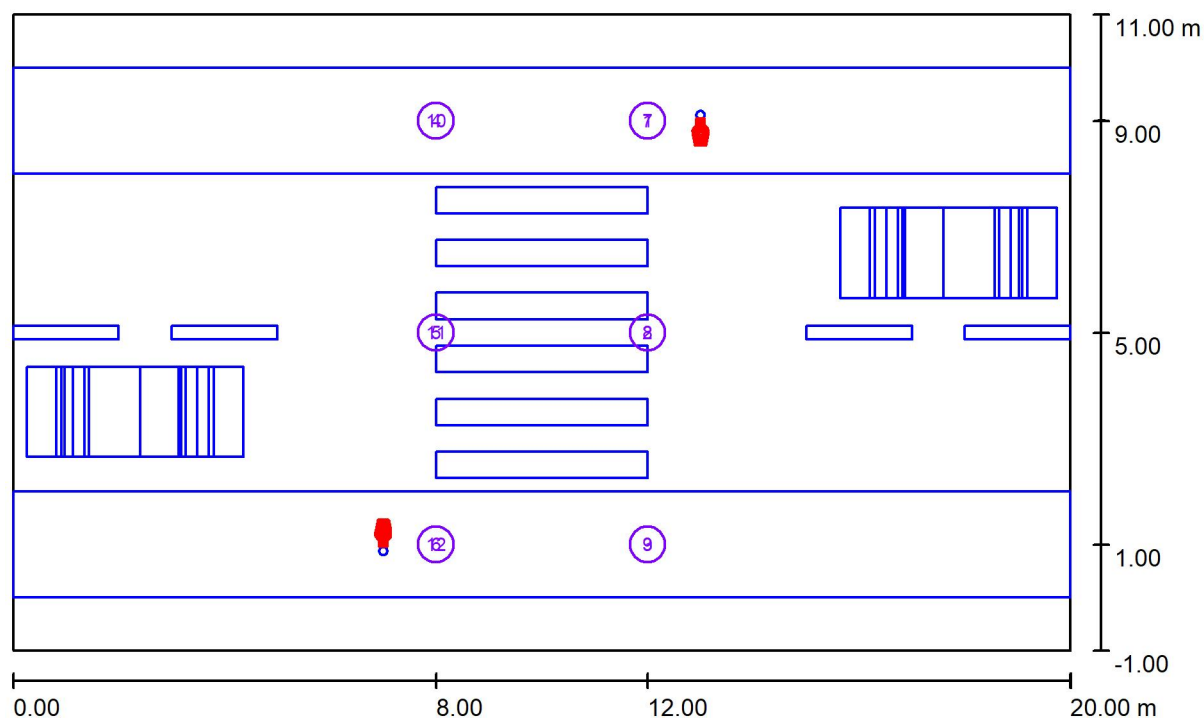
7815 lm, 65.0 W, 1 x 1 x 20 LEDs 1000mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.000	0.999	6.000	5.0	0.0	0.0
2	13.000	8.997	6.000	5.0	0.0	-180.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ A (6mx4m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A1	pionowy, płaski	12.000	9.000	1.000	0.0	0.0	0.0	25
2	Pionowy punkt obliczeniowy B1	pionowy, płaski	12.000	5.000	1.000	0.0	0.0	0.0	18
3	Pionowy punkt obliczeniowy C1	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	13
4	Pionowy punkt obliczeniowy D1	pionowy, płaski	8.000	9.000	1.000	0.0	0.0	0.0	33
5	Pionowy punkt obliczeniowy E1	pionowy, płaski	8.000	5.000	1.000	0.0	0.0	0.0	34
6	Pionowy punkt obliczeniowy F1	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	25
7	Pionowy punkt obliczeniowy A2	pionowy, płaski	12.000	8.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	25
8	Pionowy punkt obliczeniowy B2	pionowy, płaski	12.000	4.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	34
9	Pionowy punkt obliczeniowy C2	pionowy, płaski	12.000	0.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	33

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ A (6mx4m) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)****Lista punktów obliczeniowych**

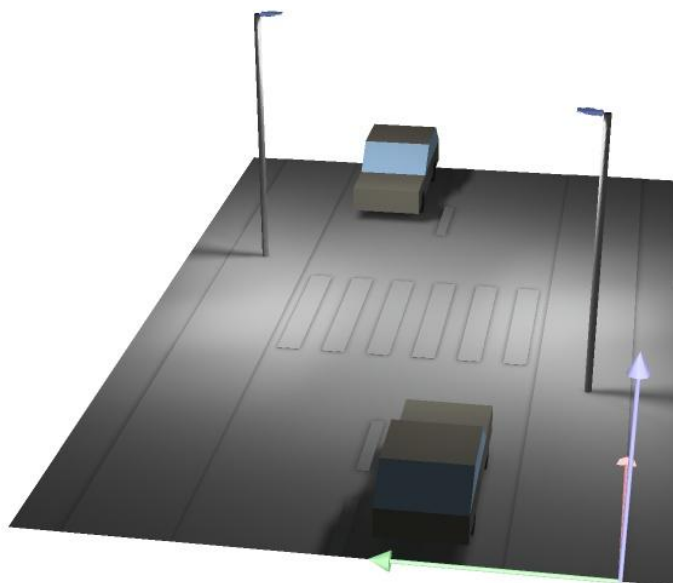
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D2	pionowy, płaski	8.000	8.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	13
11	Pionowy punkt obliczeniowy E2	pionowy, płaski	8.000	4.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	18
12	Pionowy punkt obliczeniowy F2	pionowy, płaski	8.000	0.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	25

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	25	13	34	0.53	0.39

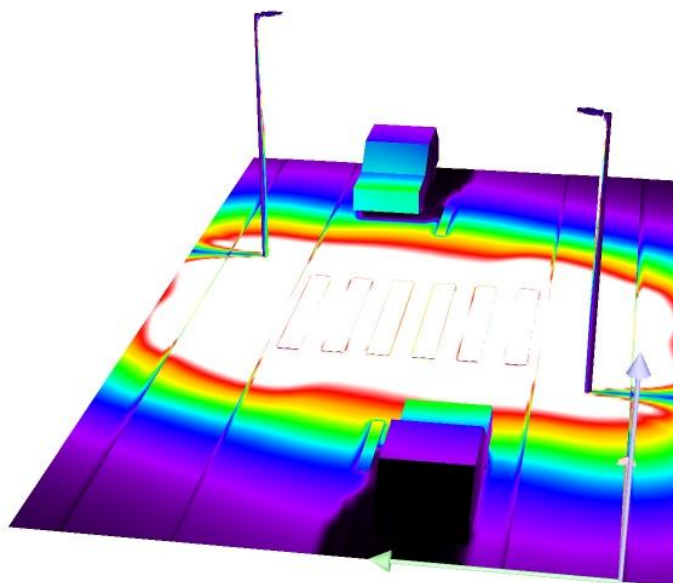
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ A (6mx4m) / 3D Rendering



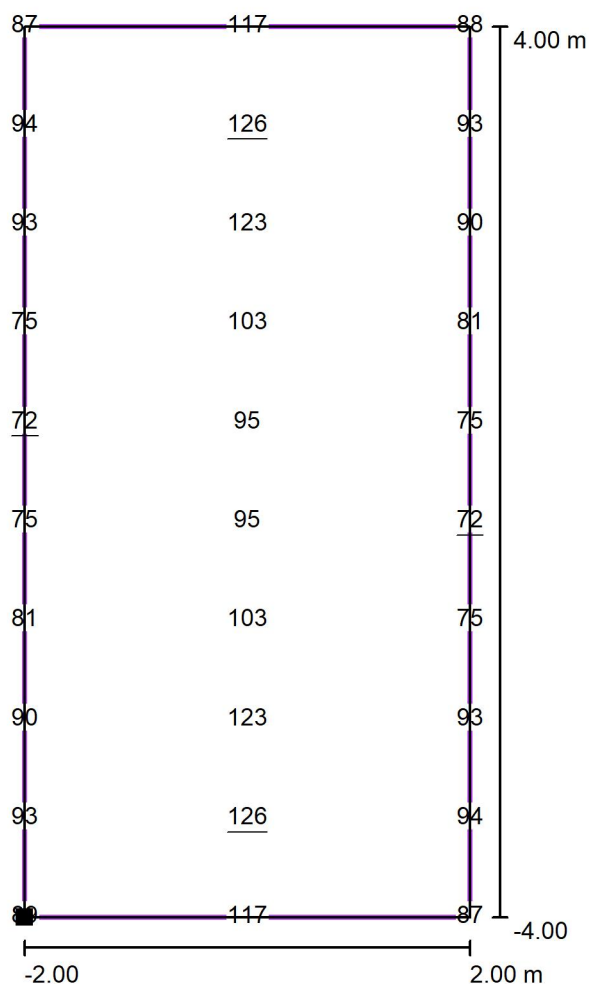
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ A (6mx4m) / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



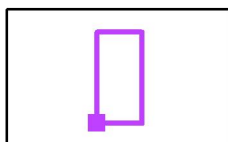
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# Typ A (6mx4m) / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (8.000 m,  
1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
94

$E_{min}$  [lx]  
72

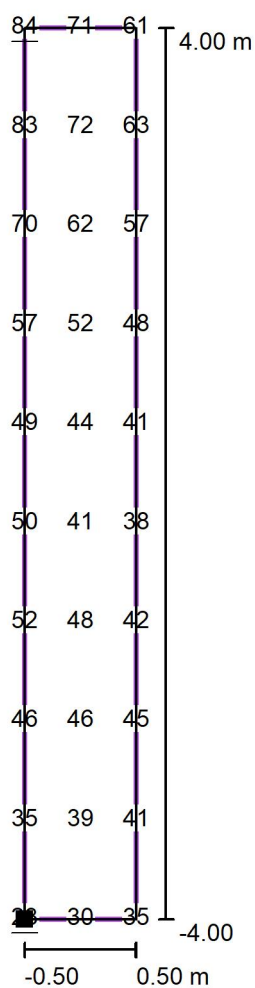
$E_{max}$  [lx]  
126

$E_{min} / E_m$   
0.76

$E_{min} / E_{max}$   
0.57

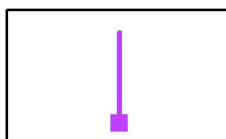
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ A (6mx4m) / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
51

$E_{min}$  [lx]  
23

$E_{max}$  [lx]  
84

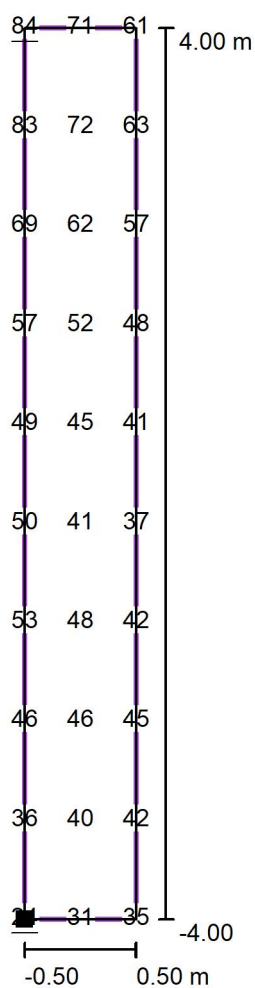
$E_{min} / E_m$   
0.45

$E_{min} / E_{max}$   
0.27



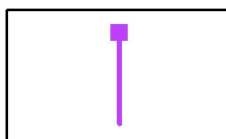
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ A (6mx4m) / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)**



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
51

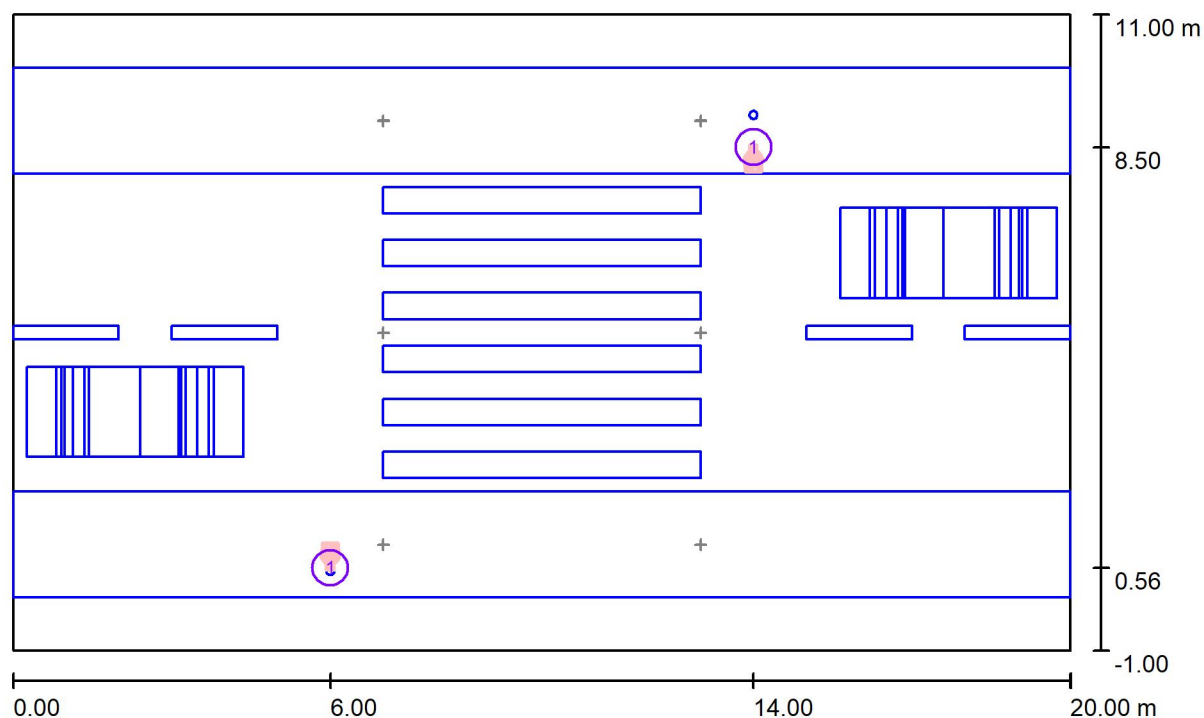
$E_{min}$  [lx]  
24

$E_{max}$  [lx]  
84

$E_{min} / E_m$   
0.46

$E_{min} / E_{max}$   
0.28

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ B (6mx6) / Dane planowania**

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

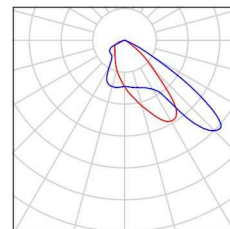
**Wykaz opraw**

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA CW 757 61,5W / Zebra right, Light Exhauster / 475262 (1.000)	9189	10329	61.5
W sumie:			18378	20658	123.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ B (6mx6) / Lista opraw

2 Ilość      SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA  
CW 757 61,5W / Zebra right, Light Exhauster /  
475262  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 9189 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 10329 lm  
Moc opraw: 61.5 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 40 LEDs 500mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ B (6mx6) / Oprawy (lista współrzędnych)****SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 500mA CW 757 61,5W / Zebra right, Light Exhauster / 475262**

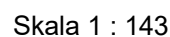
9189 lm, 61.5 W, 1 x 1 x 40 LEDs 500mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	5.999	0.558	6.000	5.0	0.0	0.0
2	14.000	8.498	6.000	5.0	0.0	-180.0

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Skala 1 : 143

Skala 1 : 143

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Typ B (6mx6) / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)****Lista punktów obliczeniowych**

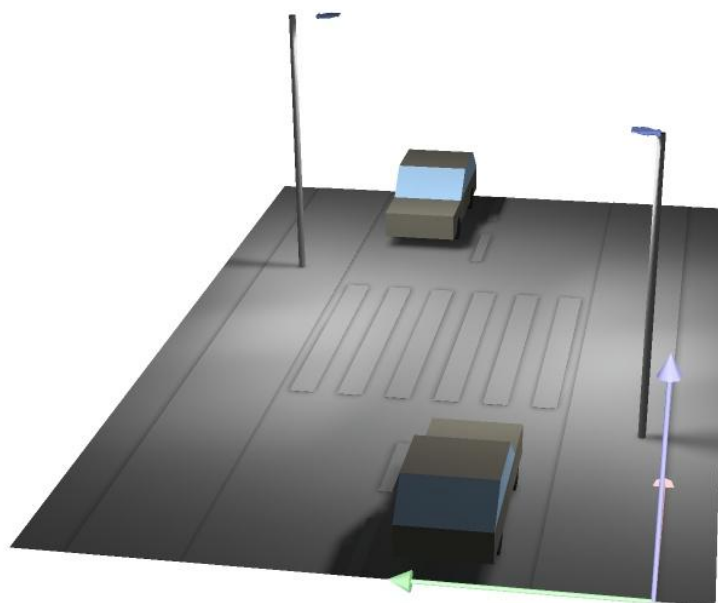
Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D2	pionowy, płaski	7.000	8.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	11
11	Pionowy punkt obliczeniowy E2	pionowy, płaski	7.000	4.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	20
12	Pionowy punkt obliczeniowy F2	pionowy, płaski	7.000	0.998	1.000	0.0	0.0	-180.0	30

**Podsumowanie wyników**

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	19	11	30	0.60	0.38

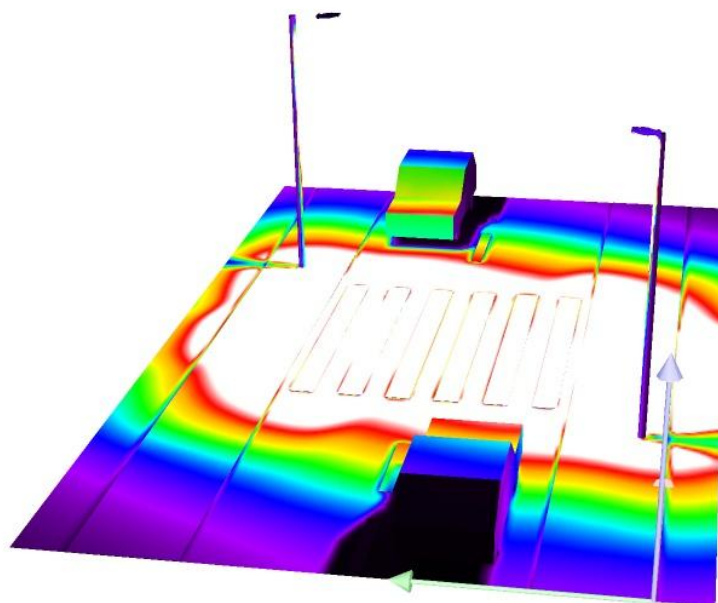
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ B (6mx6) / 3D Rendering



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

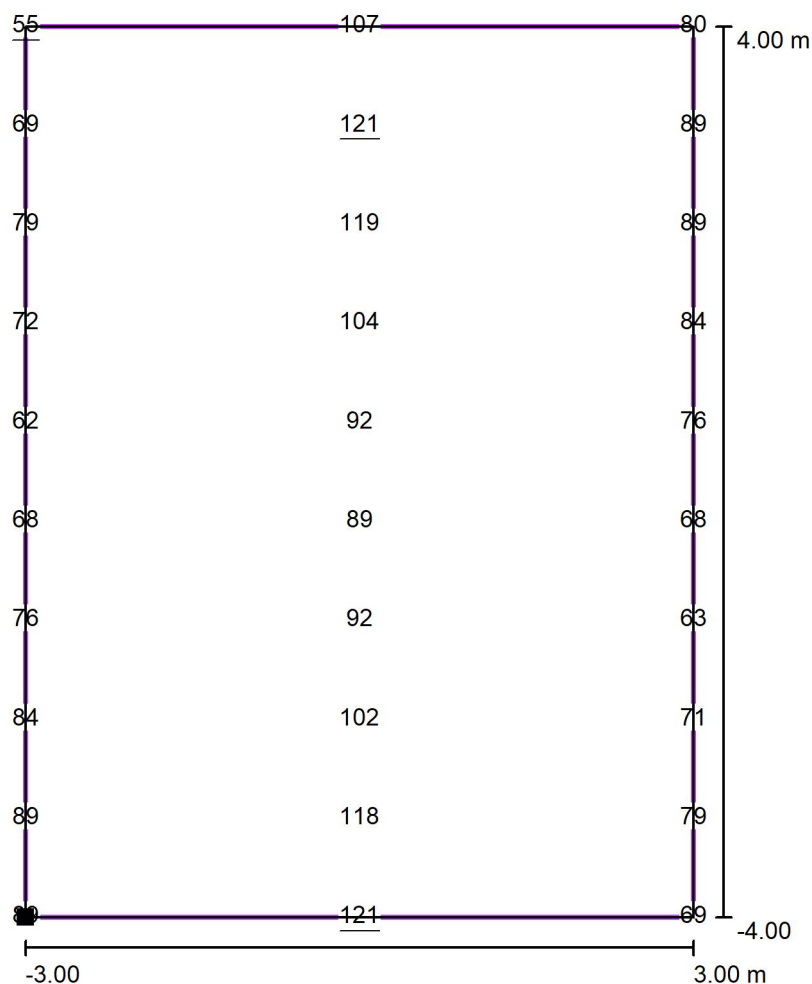
## Typ B (6mx6) / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów





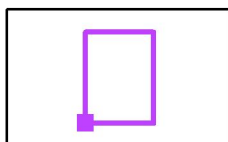
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

# Typ B (6mx6) / Przejście poziomo / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (7.000 m,  
1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
86

$E_{min}$  [lx]  
55

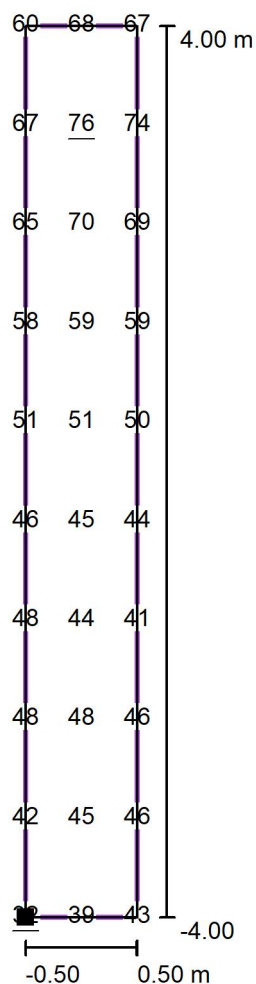
$E_{max}$  [lx]  
121

$E_{min} / E_m$   
0.65

$E_{min} / E_{max}$   
0.46

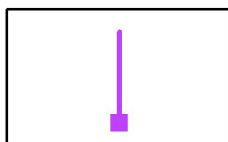
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ B (6mx6) / Przejście pionowo - kierunek 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
53

$E_{min}$  [lx]  
32

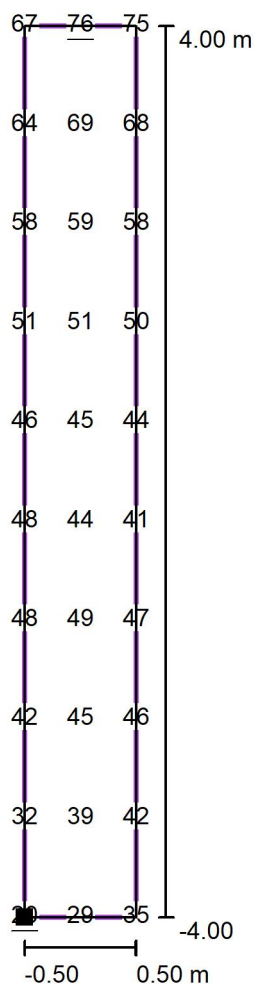
$E_{max}$  [lx]  
76

$E_{min} / E_m$   
0.60

$E_{min} / E_{max}$   
0.42

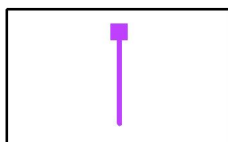
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Typ B (6mx6) / Przejście pionowo - kierunek 2 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 68

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (10.000 m, 9.000 m, 1.500 m)



Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
50

$E_{min}$  [lx]  
20

$E_{max}$  [lx]  
76

$E_{min} / E_m$   
0.41

$E_{min} / E_{max}$   
0.27

## 11. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW OŚW. ULICZNEGO

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4 x 16 mm <sup>2</sup>	m	20,5
2.	Kabel YAKXS 4 x 35 mm <sup>2</sup>	m	780
3.	Ist. kabel ośw. ulicznego (przełożenie)	m	3
4.	Uziom taśmowy - bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm	m	667
5.	Oslona rurowa typ DVR 75, niebieska	m	82
6.	Oslona rurowa typ RHDPE 75, niebieska	m	112
7.	Oslona rurowa typ RHDPE 110, niebieska	m	58,5
8.	Oslona rurowa typ RHDPE 75, niebieska (przecisk)	m	16
9.	Oslona rurowa typ RHDPE 110, niebieska (przecisk)	m	34
10.	Dławica czopowa EK 186/75	szt.	68
11.	Dławica czopowa EK 186/110	szt.	20
12.	Folia kablowa koloru niebieskiego	m	632
13.	Oznaczniki kablowe	szt.	189
14.	Piasek	m <sup>3</sup>	29,52
15.	Słup aluminiowy anodowany prosty Ø178, h=7m z wysięgnikiem aluminiowym anodowanym 1-ramiennym o wysokości 208 cm i wysięgu 61,5 cm kąt nachylenia 15°	kpl.	10
16.	Słup aluminiowy anodowany prosty Ø180, h=7m z wysięgnikiem aluminiowym anodowanym 2-ramiennym (180°) o wysokości 208 cm i wysięgu 61,5 cm kąt nachylenia 15°	kpl.	6
17.	Słup aluminiowy anodowany prosty Ø146, h=6m	szt.	3
18.	Fundament prefabrykowany typu B-60	szt.	3
19.	Fundament prefabrykowany typu B-71	szt.	16
20.	Oprawa oświetlenia ulicznego 40 LEDS, 600mA, 75W, min. strumień świetlny źródła światła 12300lm	szt.	16
21.	Oprawa oświetlenia ulicznego 20 LEDS, 400mA, 30W, min. strumień świetlny źródła światła 4400lm	szt.	6
22.	Oprawa oświetlenia ulicznego 20 LEDS, 1000mA, 65W, min. strumień świetlny źródła światła 8700lm	szt.	2
23.	Oprawa oświetlenia ulicznego 40 LEDS, 500mA, 65W, min. strumień świetlny źródła światła 10300lm,	szt.	2
24.	Wysięgnik aluminiowy 1-ram. o wysięgu 0,5m (mocowany do boku słupa Ø178)	szt.	1
25.	Złącze fazowe IZK 4.02	szt.	31
26.	Złącze bezpiecznikowe IZK 4.01	szt.	26
27.	Złącze neutralne IZK 4.03	szt.	19
28.	Wkładka topikowa 6A do IZK 4.01	szt.	26
29.	Przewód YDY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	297
30.	Uziom szpilkowy	kpl.	4
31.	Bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm	m	20
32.	Złącze kablowo-pomiarowe ZK-1+P (wg rys. 4)	kpl.	1
33.	Szafa ośw. ulicznego „SOU-1” (wg z rys. 4)	kpl.	1
34.	Palczatka termokurczliwa typu SEH4 28-9	szt.	2
35.	Palczatka termokurczliwa typu SEH4 35-15	szt.	43

## 12. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW OŚW. ŚCIEŻKI ROWEROWEJ NA TERENIE OSM

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4 x 16 mm <sup>2</sup>	m	321,5
2.	Uziom taśmowy - bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm	m	262
3.	Ośłona rurowa typ DVR 75, niebieska	m	19
4.	Ośłona rurowa typ RHDPE 75, niebieska	m	15,5
5.	Ośłona rurowa typ RHDPE 75, niebieska (przecisk)	m	2
6.	Dławica czopowa EK 186/75	szt.	22
7.	Folia kablowa koloru niebieskiego	m	266
8.	Oznaczniki kablowe	szt.	74
9.	Piasek	m <sup>3</sup>	18,48
10.	Słup aluminiowy anodowany prosty Ø120, h=5,5m	szt.	9
11.	Fundament prefabrykowany typu B-50	szt.	9
12.	Oprawa oświetlenia ulicznego 24 LEDS, 400mA, 35W, min. strumień świetlny źródła światła 5000lm,	szt.	9
13.	Złącze fazowe IZK 4.02	szt.	18
14.	Złącze bezpiecznikowe IZK 4.01	szt.	9
15.	Złącze neutralne IZK 4.03	szt.	9
16.	Wkładka topikowa 6A do IZK 4.01	szt.	9
17.	Przewód YDY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	72
18.	Uziom szpilkowy	kpl.	3
19.	Bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm	m	15
20.	Palczatka termokurczliwa typu SEH4 28-9	szt.	18

## 13. ZESTAWIENIE GŁÓWNYCH MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI OŚWIETLANIA

Lp.	Rodzaj materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Słup ośw. typu WZ-9 (zutylizować)	szt.	1
2.	Wysięgnik rurowym 1-ramiennym	szt.	1
3.	Oprawa Malaga 102	szt.	1
4.	Ist. kabel ośw. ulicznego (do przełożenia)	m	3
5.	Demontaż osprzętu sterującego ośw. ulicznym ze stacji transf.	kpl.	1

### Tabela nr 1

## WYKAZ MONTAŻOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO (ul. H. Modrzejewskiej)

[illegible]

Tabela nr 2

**WYKAZ MONTAŻOWY OŚWIETLENIA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ  
NA TERENIE OSM (rejon ul. H. Modrzejewskiej)**

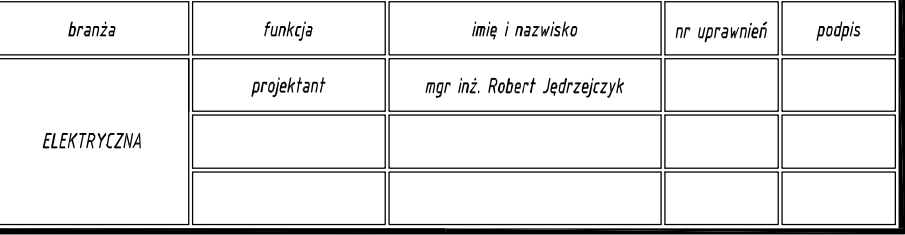
Numer latarni																											
	Rozpiętość pomiędzy latarniami		Kabel YAKXS 4 x 16 mm <sup>2</sup>	Uziom taśmowy - bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm		Osłona rurowa DVR 75, niebieska		Osłona rurowa RHDPE 75, niebieska		Osłona rurowa RHDPE 75, niebieska (przecisk)		Dławica czopowa EK186/75	Folia kablowa koloru niebieskiego		Oznaczniki kablowe	Piasek	Słup aluminiowy anodowany prosty Ø120, h=5,5m	Fundament prefabrykowany typu B-50	Oprawa typu 24 LEDs, 400mA, 35W, $\Phi_{min.lampy}=5000lm$	Złącze fazowe IZK 4.02	Złącze bezpiecznikowe IZK 4.01	Złącze neutralne IZK 4.03	Wkładka topikowa 6A do IZK 4.01	Przewód YDY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	Uziom szpilkowy	Bednarka stalowa oc. FeZn 25x4mm	Palczatka termokurczliwa typu SEH4 28-9
	[m]	[m]	[m]	[m]			[szt.]	[m]	[szt.]	[m <sup>3</sup> ]	[szt.]	[szt.]	[szt.]	[szt.]			[szt.]	[m]	[kpl.]	[m]	[szt.]						
Ist. latarnia nr 9C	39	45	41		7,5		2	40,17	10	2,52																	1
9.1CL <sub>1</sub>	25,5	31,5	26,5					26,3	6	2,04	1	1	1	2	1	1	1	8									3
9.1.1CL <sub>2</sub>											1	1	1	2	1	1	1	8									2
9.1.2CL <sub>3</sub>	25,5	31,5	26,5	2			2	26,3	7	1,88	1	1	1	2	1	1	1	8	1	5							1
9.2CL <sub>1</sub>	26	32	16,5	4			4	26,78	10	1,76	1	1	1	2	1	1	1	8									2
	26	32	27			2	2	24,72	7	1,92	1	1	1	2	1	1	1	8									2
9.3CL <sub>2</sub>																											
9.4CL <sub>3</sub>	29	35	30	4	8		6	29,87	10	1,36	1	1	1	2	1	1	1	8	1	5							1
Ist. latarnia nr X	39,5	45,5	42,5	3,5			2	40,69	10	2,88																	1
1XL <sub>1</sub>											1	1	1	2	1	1	1	8									2
2XL <sub>2</sub>	28,5	34,5	22,5	3,5			2	22,15	7	2	1	1	1	2	1	1	1	8									2
3XL <sub>3</sub>	28,5	34,5	29,5	2			2	29,36	7	2,12	1	1	1	2	1	1	1	8	1	5							1
Razem:	267,5	321,5	262	19	15,5	2	22	266,3	74	18,48	9	9	9	18	9	9	9	72	3	15							18

## **CZEŚĆ GRAFICZNA**

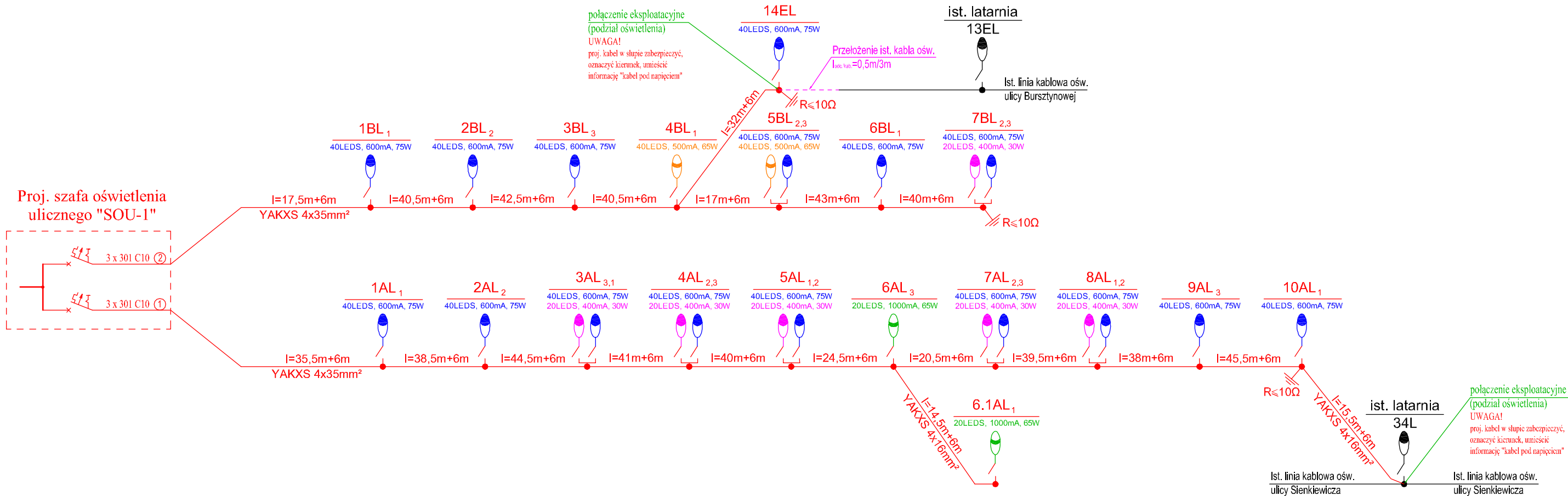




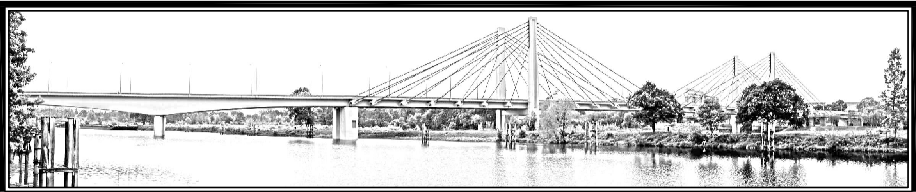










- ① YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - Oświetlenie ul. H. Modrzejewskiej (kier. ul. H. Sienkiewicza) - Obwód A
- ② YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - Oświetlenie ul. H. Modrzejewskiej (kier. ul. Poznańska) - Obwód B





**"TRAFFIC" PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW MACIEJ GIERS**  
07-410 OSTROŁĘKA, UL. GEN. STEFANA ROWECKIEGO "GROTA" 9/1  
kom. 510-168-863, NIP 758-210-24-68, Regon 141928879

inwestor:  
**MIASTO OSTROŁĘKA**  
ul. Plac Bema 1  
07-410 Ostrołęka



inwestycja:  
Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem

skala:  
**1:500**

data opracowania:  
**05.2022**

stadium:  
**PROJEKT TECHNICZNY**

lokalizacja:  
ul. Heleny Modrzejewskiej oraz obszar działek Ostroteckiej Spółdzielni Mieszkaniowej Hallera 13 przylegający do pasa drogowego w/w ulicy w Ostrołęce, Osiedle Sienkiewicza, obręb ewidencyjny 5, jednostka ewidencyjna Miasto Ostrołęka

temat projektu:  
Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej w Ostrołęce

nazwa rysunku:  
**SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

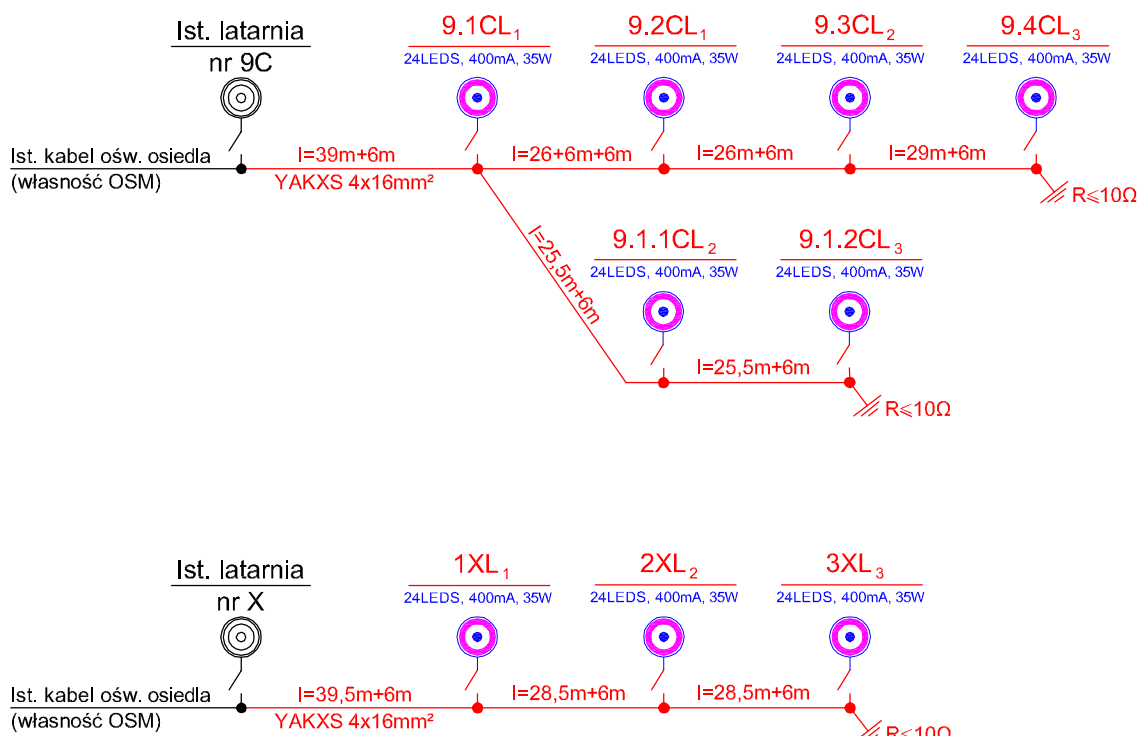
nr rysunku:  
**3**

stron:  
**1**

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy: "TRAFFIC" - Pracownia Projektowa Dróg i Mostów Maciej Giers

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
ELEKTRYCZNA	projektant	mgr inż. Robert Jędrzejczyk		

# SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ŚCIEŻEK ROWEROWYCH NA TERENIE OSM



<b>"TRAFFIC" PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW MACIEJ GIERS</b> 07 -410 OSTROŁĘKA, UL. GEN. STEFANA ROWECKIEGO "GROTA" 9/1 kom. 510-168-863, NIP 758-210-24-68, Regon 141928879			
inwestor: <b>MIASTO OSTROŁĘKA</b> ul. Plac Bema 1 07-410 Ostrołęka		inwestycja: Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalności - użytkowej obszaru objętego opracowaniem	skala: <b>1:500</b>  data opracowania: <b>05.2022</b>
stadium: <b>PROJEKT TECHNICZNY</b>			
lokalizacja: ul. Heleny Modrzejewskiej oraz obszar działek Ostroteckiej Spółdzielni Mieszkaniowej Hallera 13 przylegający do pasa drogowego w/w ulicy w Ostrołęce, Osiedle Sienkiewicza, obręb ewidencyjny 5, jednostka ewidencyjna Miasto Ostrołęka			
temat projektu: Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej w Ostrołęce			
nazwa rysunku: <b>SCHEMAT IDEOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO</b>		nr rysunku: <b>3</b>	stron: <b>2</b>
Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniany lub odstępiany komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy: "TRAFFIC" - Pracownia Projektowa Dróg i Mostów Maciej Giers			

ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
ELEKTRYCZNA	projektant	mgr inż. Robert Jędrzejczyk		

**YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>**  
**l<sub>ode/kab.</sub>=0m/6m**

licz. nr 94635212

**3F**  
**kWh**

**230/400**

\* F1

S303 C20

LZ1


PEN

RBK-00


WTNH-00/gG 32A

$R \leq 10\Omega$

- ① YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - Oświetlenie ul. H. Modrzejewskiej (kier. ul. H. Sienkiewicza) - Obwód A
- ② YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> - Oświetlenie ul. H. Modrzejewskiej (kier. ul. Poznańska) - Obwód B
- ③ REZERWA


**TRAFFIC**  
 drogę ku przyszłości

"TRAFFIC" PRACOWNIA PROJEKTOWA DRÓG I MOSTÓW MACIEJ GIERS  
 07-410 OSTROŁĘKA, UL. GEN. STEFANA ROWECKIEGO "GROTA" 9/1  
 kom. 510-168-863, NIP 758-210-24-68, Regon 141928879

inwestor:		inwestycja:	skala:
<b>MIASTO OSTROŁĘKA</b> ul. Plac Bema 1 07-410 Ostrołęka		Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem	b/s
			data opracowania:
			05.2022

stadium: **PROJEKT TECHNICZNY**

ul. Heleny Modrzejewskiej oraz obszar działek Ostróteckiej Spółdzielni Mieszkaniowej Hallera 13 przylegający do pasa drogowego w/w ulicy w Ostrócie, Osiedle Sienkiewicza, obręb ewidencyjny 5, jednostka ewidencyjna Miasto Ostróteka

temat:	Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego
projektu:	wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej w Ostróźnie

nazwa rysunku:	SCHEMAT ZASILANIA SZAFY OŚWIETLENIA ULICZNEGO "SOU-1"	nr rysunku:	4	stron:	1
-------------------	---	-------------	---	--------	---

Zastrzega się wszelkie prawa wynikające z Ustawy o prawie autorskim. Rysunek niniejszy nie może być w całości lub w części przerysowany, uzupełniony lub odstąpiony komukolwiek, bez pisemnej zgody firmy: "TRAFFIC" - Pracownia Projektowa Dróg i Mostów Maciej Giers

branża	funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
ELEKTRYCZNA	projektant	mgr inż. Robert Jędrzejczyk	MAZ/02671/P00E/14	

# **ZAŁĄCZNIKI**

Ostrołęka, 13.05.2022 r.

PZR.7021.7.2022

**„Traffic”**  
**Pracownia Projektowa Dróg i Mostów**  
**mgr inż. Maciej Giers**

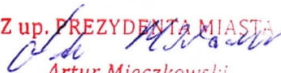
Odpowiadając na pismo z dnia 12.05.2022 r. w sprawie wydania wytycznych i warunków technicznych do projektowania oświetlenia ulicznego w ul. Modrzejewskiej, ustalam, co następuje:

1. Na obszarze objętym projektem należy zaprojektować instalację oświetleniową kablową niezależną od obecnej infrastruktury oświetleniowej oraz infrastruktury przesyłowej energii elektrycznej, a także urządzeń stanowiących własność PGE Dystrybucja S.A.
2. Zasilanie projektowanej linii wyprowadzić ze stacji transformatorowej ST 10-1886 zlokalizowanej na działce nr 51662/50.
3. Zaprojektować nową szafkę oświetleniową wraz z układem sterowania i posadzić ją na gruncie w okolicy stacji transformatorowej. Sterowanie zrealizować z wykorzystaniem zegara astronomicznego z łącznością Bluetooth i synchronizacją czasu przez GPS.
4. Na obszarze objętym projektem zastosować oprawy wykonane w technologii LED.
5. Oprawy powinny być wyposażone w gniazdo ZHAGA oraz układ zasilający sterowany w standardzie DALI umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego. Temperatura barwowa użytych diod powinna być neutralna biała i mieścić się w zakresie 4000 – 4500 K.
6. Zastosować oprawy o minimalnym stopniu szczelności dla komory optycznej i komory osprzętu – IP 66. Odporność na uderzenia nie mniejsza niż IK-9.
7. Okres gwarancji dla opraw oświetleniowych – co najmniej 10 lat.
8. Dla oświetlenia zapewnić parametry oświetleniowe zgodnie z Polską Normą: PKN CEN/TR 13201-1:2016, PN-EN 13201-2:2016, PN EN 13201 3:2016, PN EN 13201-4:2016.
9. Przy przejściach poprzecznych pod jezdniami i zjazdami projektowane kable układać w rurach RHDPE 110, w miejscach kolizji z innymi sieciami kable zabezpieczyć rurą osłonową DVK 75, rury wyposażyć w dławice.
10. Przedstawić obliczenia fotometryczne z prawidłowym przekrojem całego ciągu (wydruki + edytowalne pliki obliczeniowe na cyfrowym nośniku) wykonane w ogólnodostępnym programie obliczeniowym.
11. Projekt powinien zawierać obliczenia potwierdzające przyjęcie optymalnych rozwiązań inwestycyjnych i eksploatacyjnych oraz spełniać wymogi Prawa Budowlanego w zakresie Projektu Wykonawczego.
12. Stosować oprawy oświetleniowe i osprzęt o wysokich parametrach technicznych i eksploatacyjnych spełniających wymagania właściwych norm europejskich. Dla opraw oświetleniowych przedstawić certyfikaty na znak ENEC (lub równoważny). Zastosować oprawy stylistycznie zbliżone do opraw drogowych typu IZYLUM oraz parkowych ISLA LED.
13. Słupy powinny posiadać polski certyfikat i świadectwo bezpieczeństwa oraz powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa).
14. Stosować złącza kablowe typu IZK Sintur lub równoważne.
15. Szerokość słupa u podstawy powinna być taka aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm<sup>2</sup> – oraz możliwość zabudowy kompletu złączek.
16. Słupy muszą być przystosowane do zastosowania fundamentów prefabrykowanych.

Sprawę prowadzi: Artur Mieczkowski, Główny Specjalista, Wydział Planowania i Zintegrowanego Rozwoju  
tel. 29 765 43 88, tel., e-mail: Artur.mieczkowski@um.ostroleka.pl



17. Stosować słupy aluminiowe anodowane proste o przekroju okrągłym z uwzględnieniem specjalnych powłok antyplakatowych oraz powłok z elastomeru poliuretanowego. Wysięgniki o przekroju okrągłym aluminiowe anodowane stylistycznie zbliżone do wysięgników typu WR-8A, WR-8B.
18. Na etapie projektowania należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na lokalizację urządzeń w pasie drogowym. W przypadku posadowienia urządzeń lub sieci na innych działkach uzyskać zgodę właścicieli gruntów.
19. Projekt techniczny budowy oświetlenia przed przekazaniem do realizacji powinien uzyskać pozytywną opinię Wydziału Planowania i Zintegrowanego Rozwoju Urzędu Miasta Ostrołęki.

Z up. PREZYDENTA MIASTA  
  
Artur Mieczkowski  
Główny Specjalista  
Wydziału Planowania  
i Zintegrowanego Rozwoju

Otrzymują:

1. „Trafific” Pracownia Projektowa Dróg i Mostów mgr inż. Maciej Giers
2. aa.

Sprawę prowadzi: Artur Mieczkowski, Główny Specjalista, Wydział Planowania i Zintegrowanego Rozwoju  
tel. 29 765 43 88, tel., e-mail: Artur.mieczkowski@um.ostroleka.pl

Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”



Miasto Ostrołęka  
pl. gen. Józefa Bema 1  
07-410 Ostrołęka

**Warunki przyłączenia nr 22-G6/WP/02256 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne**

**Lokalizacja: gmina Ostrołęka, miejscowość Ostrołęka, ul. Heleny Modrzejewskiej, nr dz. 51662/50**

*Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 12-04-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:*

- 1 Miejsce przyłączenia: **Istniejąca linia nN. Stacja zasilająca 10-1886 O-KA SIENKIEWICZA S-3.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczenia w polu liniowym nN w stacji transformatorowej SN/nN.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **11,00 kW (moc istn. 4,00 kW)** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1 **Nie dotyczy.**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1 Wykonać linię oświetlenia ulicznego kablem YAKXS lub przewodem AsXSn wg obliczeń projektowych podwieszonym na istniejących słupach linii nN abonenckiej/projektowanych słupach linii oświetlenia ulicznego. Powiązać z istniejącym oświetleniem ulicznym.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **tablica licznikowa wewnątrz budynku/lokalu.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1 **Wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20 [A], w szafce pomiarowej.**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
  - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
  - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
  - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

15.3 Dokumentację techniczną sieci elektroenergetycznej / przyłącza należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Energetycznym Ostrołęka. W przypadku montażu na istniejących słupach linii abonenckiej należy zaktualizować umowę udostępnienia infrastruktury energetycznej w celu montażu urządzeń oświetlenia ulicznego.

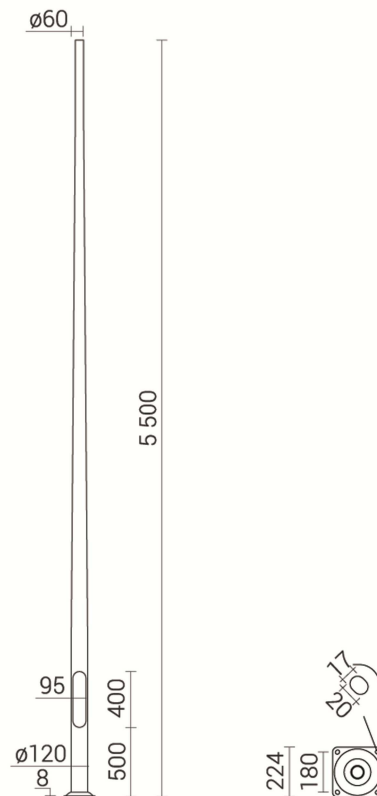
**Warunki przyłączenia opracował:**  
**Maciej Kosiorek**

**Warunki przyłączenia zatwierdził.**

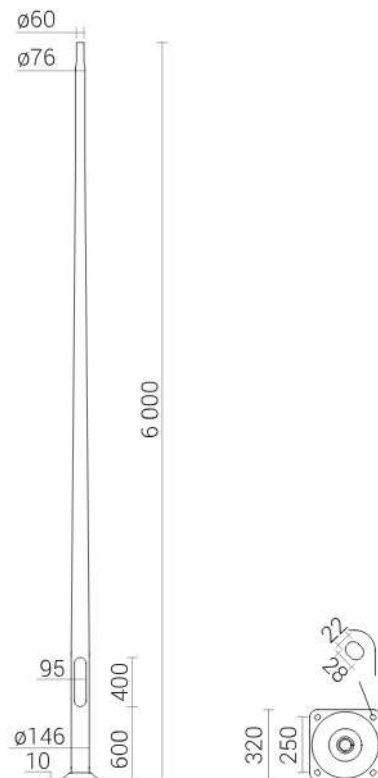
**PGE Dystrybucja S.A.**  
**Oddział Warszawa**  
**Rejon Energetyczny Ostrołęka**  
**Wydział Majałku Sieciowego**  
**Kierownik**  
**Wiesław Dręzek**

2

**Wizerunek słupa cylindryczno-stożkowego jednoelementowego o całkowitej wysokości 5,5m**

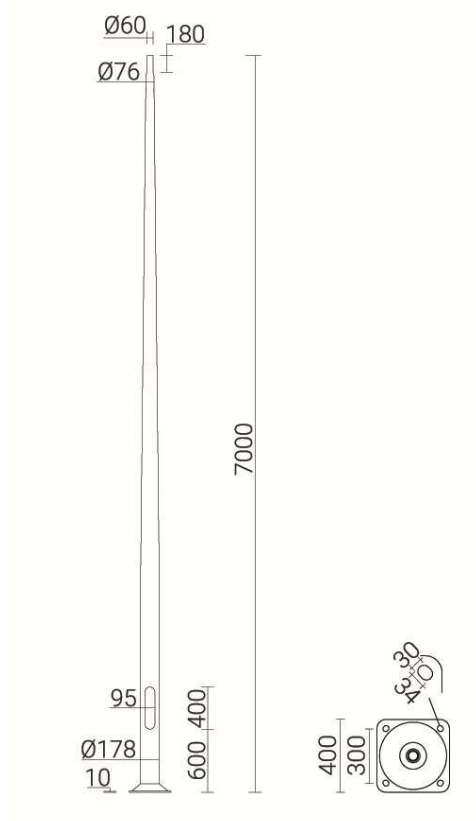


**Wizerunek słupa cylindryczno-stożkowego jednoelementowego o całkowitej wysokości 6m**

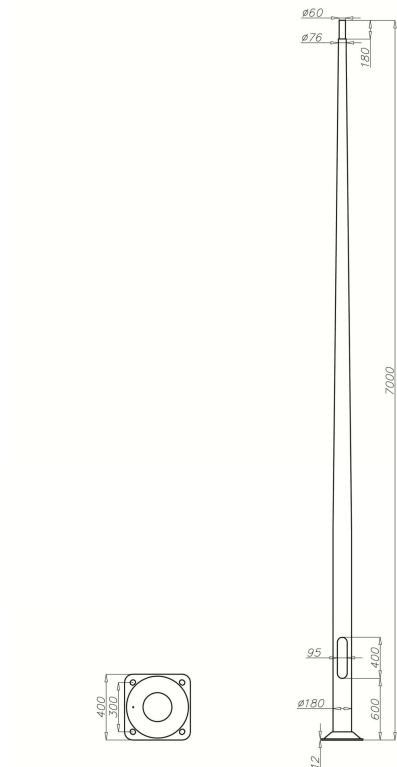


Budowy oświetlenia ulicznego związanej z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

**Wizerunek słupa cylindryczno-stożkowego jednoelementowego o wysokości 7m  
do wisięgnika jednoramiennego**

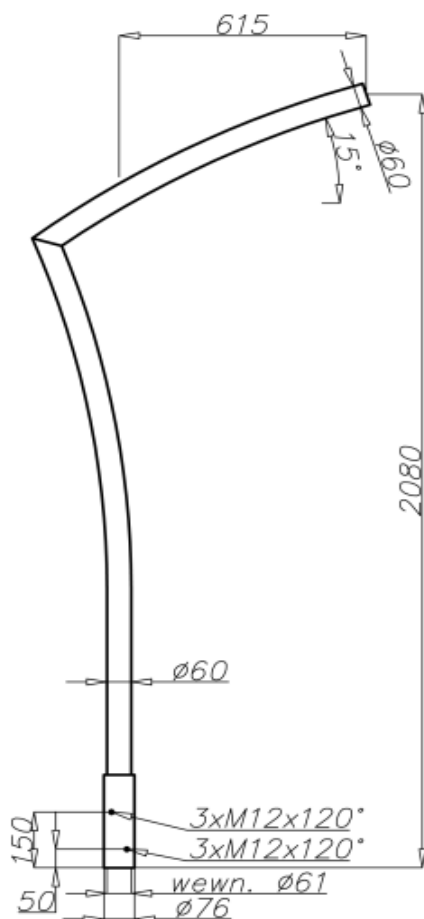


**Wizerunek słupa cylindryczno-stożkowego jednoelementowego o wysokości 8m  
do wisięgnika dwuramiennego**

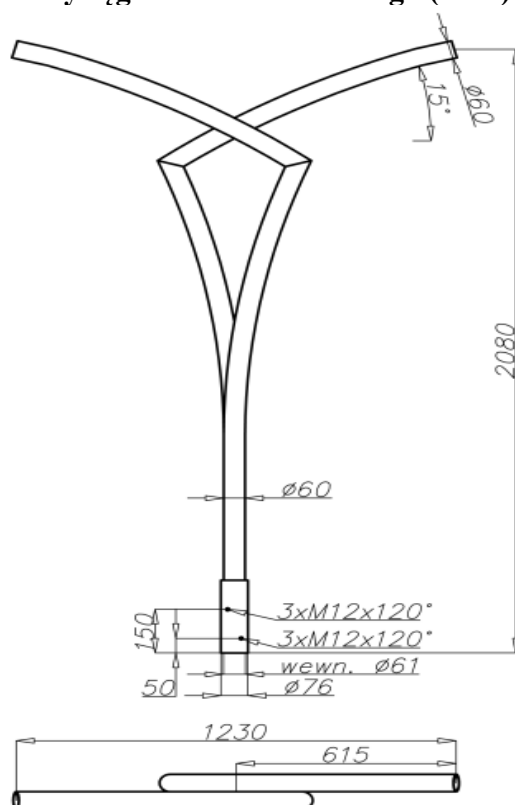


Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

### Wizerunek wysięgnika jednoramiennego

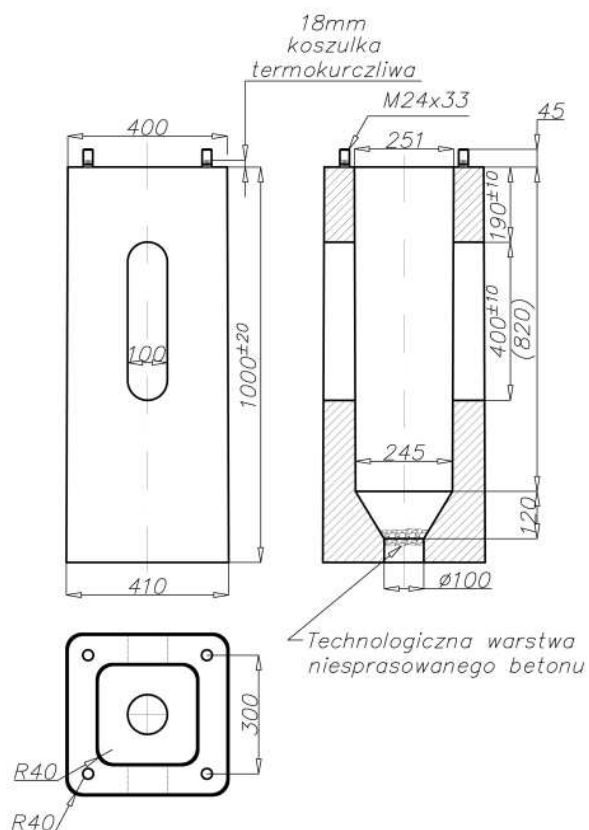


### Wizerunek wysięgnika dwuramiennego (180°)

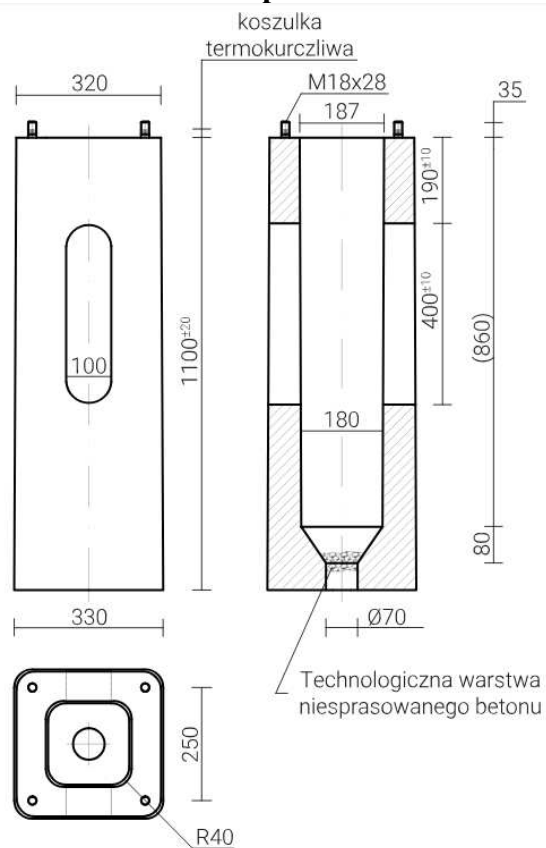


Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

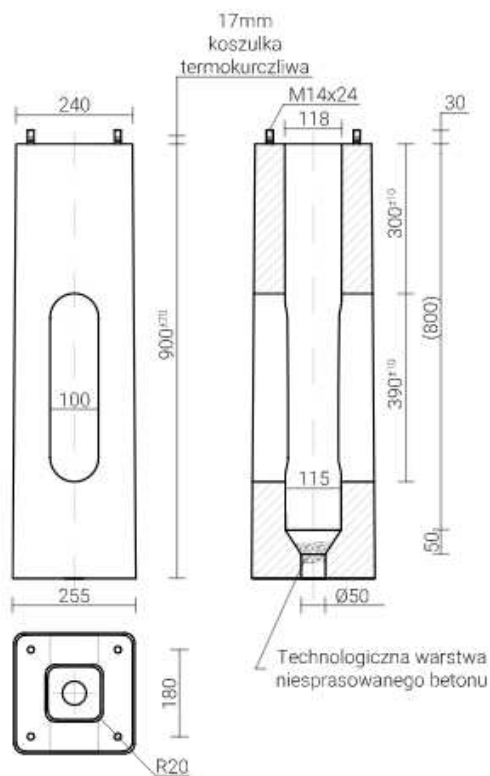
## Widok fundamentu do słupa 7m



## Widok fundamentu do słupa 6m



## Widok fundamentu do słupa 5,5m



W celu oświetlenia projektowanego układu drogowego, należy wybudować oświetlenie uliczne stosując słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowe jednoelementowe o wysokości 7 metrów.

Dla słupów z wysięgnikiem aluminiowym podwójnym, średnica słupa przy podstawie  $\phi$  180mm, podstawa słupa o wymiarach 400x400 rozstaw śrub 300x300, grubość podstawy min. 12mm, grubość ścianki słupa 4,3mm. Na słupie przewidziane wysięgniki aluminiowe podwójne według załączonego wizerunku w kącie nachylenia 15 stopni i wysięgu 615mm, zakończenie wysięgnika  $\phi$ 60.

Dla słupów z wysięgnikiem aluminiowym pojedynczym, średnica słupa przy podstawie  $\phi$  178mm. Podstawa słupa o wymiarach 400x400 rozstaw śrub 300x300, grubość podstawy min. 10mm, grubość ścianki słupa 3,5mm. Na słupie przewidziane wysięgniki aluminiowe pojedyncze według załączonego wizerunku w kącie nachylenia 15 stopni i wysięgu 615mm, zakończenie wysięgnika  $\phi$ 60.

Dla doświetlenia ścieżki rowerowej na terenie OSM przewidziano słupy aluminiowe cylindryczno-stożkowych jednoelementowych o wysokości 5,5 metra. Średnica słupa przy podstawie  $\phi$  120mm. Podstawa słupa o wymiarach 224x224 rozstaw śrub 180x180, grubość podstawy min 8mm grubość ścianki słupa 4mm.

Dla doświetlenie przejść dla pieszych przewidziano słupy aluminiowe cylindryczno-

stożkowych jednoelementowych o wysokości 6 metrów. Średnica słupa przy podstawie fi 146mm. Podstawa słupa o wymiarach 320x320 rozstaw śrub 250x250, grubość podstawy min 10mm grubość ścianki słupa 4,2mm.

Wszystkie słupy na wysokości 600mm powinny posiadać wnękę słupową o wym. 400x95mm wyposażoną w listwę umożliwiającą zamontowanie złącza słupowego. W podstawach słupów i wnękach przygotowane miejsce do podłączenia uziemienia. Zamknięcie wnęki wyposażać w specjalne zamki które po zamknięciu zapewniają stabilność całej konstrukcji.

Słupy i wysięgniki zabezpieczyć technologią anodowania minimalna grubość anody 20mikronów. Powłoka anodowa jest integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania przez cały okres użytkowania. Ze względu na niekorzystne działania związków soli i amoniaków, a także żeby zapobiec mechanicznym uszkodzeniom wszystkie słupy powinny w dolnej części zostać zabezpieczone elastomerem poliuretanowym do wysokości 350mm. Elastomer w kolorze najbardziej zbliżonym do koloru słupa. Słupy zabezpieczyć specjalną powłoką antyplakatową. Słupy winny posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączony ma być 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.



## PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED ( 40 LEDs, 600mA, 75W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=12300\text{lm}$ )

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsek. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 6,3kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 75W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy
- Gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

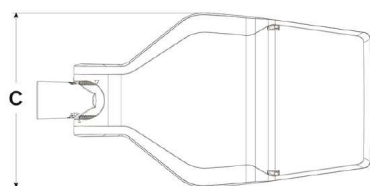
---

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 12300lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED

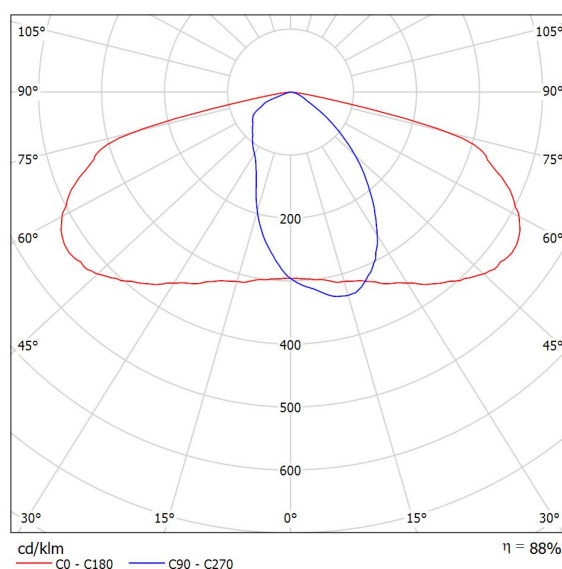
Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm) - 528x94x352



## PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED ( 20 LEDs, 400mA, 30W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=4400\text{lm}$ )

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy
- Gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

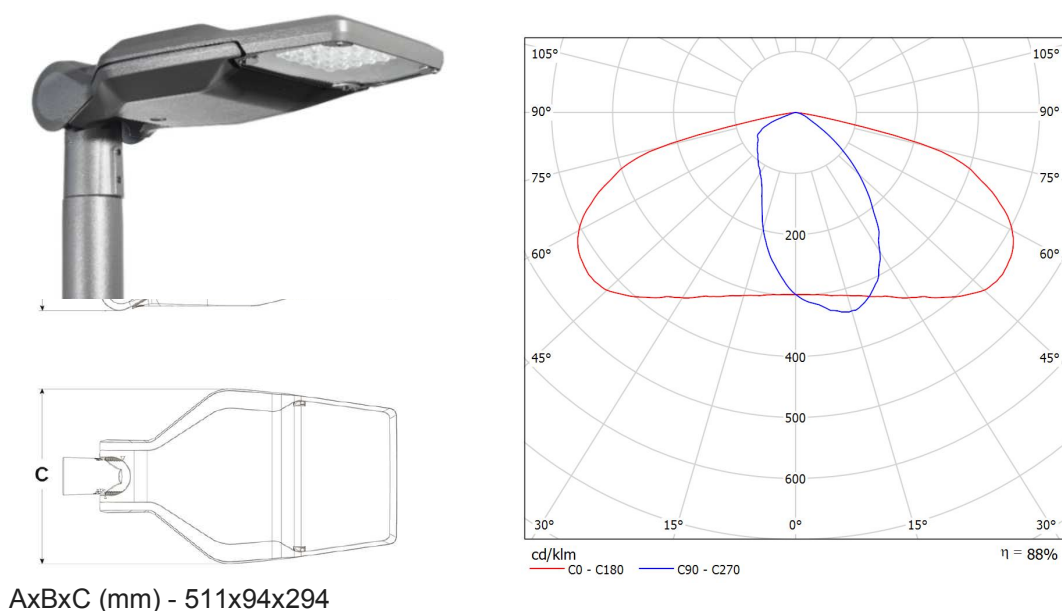
---

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 4400lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED

Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



## PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DEKORACYJNEJ W TECHNOLOGII LED ( 24 LEDs, 400mA, 35W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=5000\text{lm}$ )

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminiowy malowany proszkowo
- materiał pokrywy – aluminium malowane proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na słupie o średnicy  $\varnothing 60\text{mm}$  lub  $\varnothing 76\text{mm}$  (opcjonalnie)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

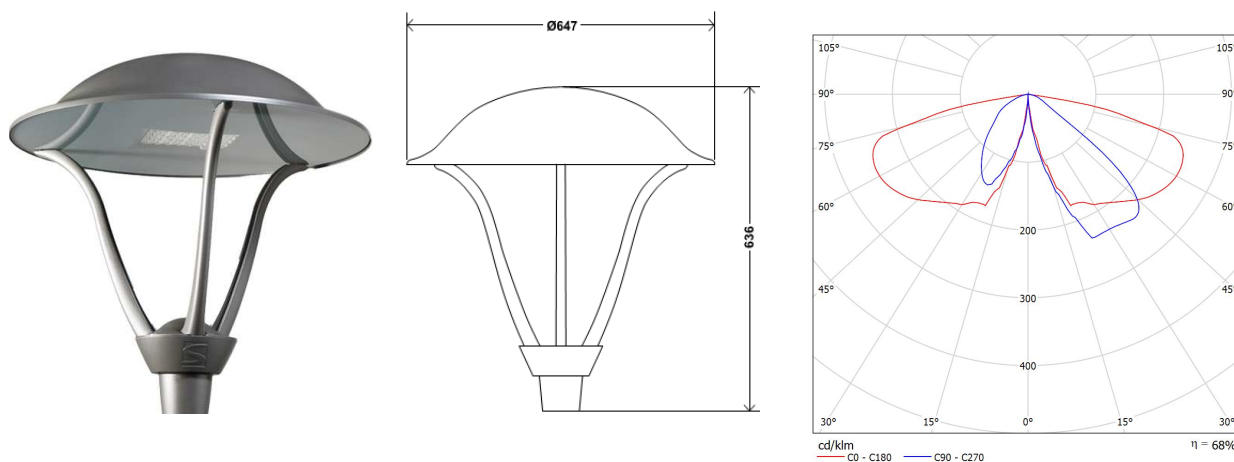
### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 35W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy
- Gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5000lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

## **PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEŚĆ DLA PIESZYCH ( 20 LEDs, 1000mA, 65W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=8700\text{lm}$ )**

### **PARAMETRY KONSTRUKCYJNE**

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od  $-10^\circ$  do  $30^\circ$  (montaż bezpośredni) lub od  $-45^\circ$  do  $30^\circ$  (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsek. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od  $-40^\circ\text{C}$  do  $+50^\circ\text{C}$
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

### **PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ**

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy
- Gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- ochrona przed przepięciami – 10kV

### **PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA**

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 8700lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła:  $5700\text{K} \pm 10\%$
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu

Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”

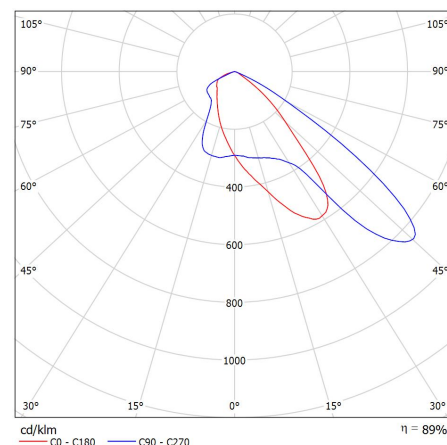
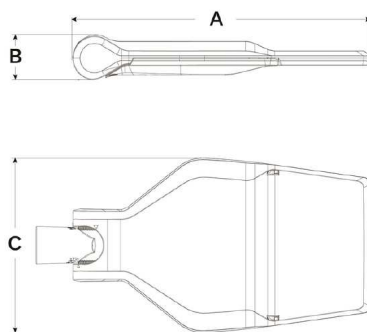
WE nr 245/2009

- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm) - 511x94x294



#### PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED DO OŚWIETLENIA PRZEŚĆ DLA PIESZYCH ( 40 LEDs, 500mA, 65W, $\Phi_{\text{min.lampy}}=10300\text{lm}$ )

##### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 6,3kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”



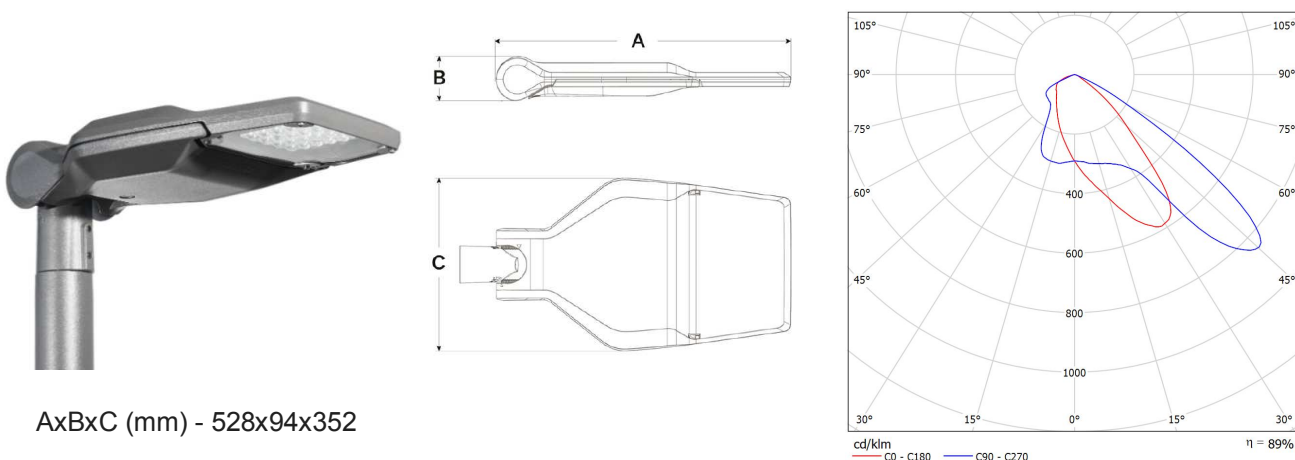
## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 65W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Układ zasilający z funkcjonalnością DALI / pozwalający na zaprogramowanie autonomicznej redukcji mocy
- Gniazdo niskonapięciowe Zhaga
- Oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- ochrona przed przepięciami – 10kV

## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 10300lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 5700K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

## PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



Budowy oświetlenia ulicznego związanego z inwestycją pn.: „Budowa ciągów pieszych, dróg rowerowych oraz miejsc postojowych wraz z budową oświetlenia ulicznego wzdłuż ulicy H. Modrzejewskiej na odcinku od ul. Bursztynowej do ul. Sienkiewicza w Ostrołęce w ramach poprawy funkcjonalno - użytkowej obszaru objętego opracowaniem”