

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Inwestycja: **Przebudowa drogi polegająca na budowie oświetlenia ulicznego LED**

Adres: Ul. Wronia dz. nr 9 obr. 2053, 11 obr. 2049, 1 obr. 2051
Ul. Inspektowa dz. nr 30 obr. 2049
Ul. Sianokosów dz. nr 15 obr. 2051
gmina Szczecin, powiat Szczecin

Inwestor:



Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. S. Klonowica 5,
71-241 Szczecin

Autor: ELES PROJEKT Łukasz Stawirej
ul. Księcia Barnima III Wielkiego 3/33
71-437 Szczecin, tel. 502 422 012

Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kategoria obiektu: XXVI

Data: Maj 2021

Nr egzemplarza: _____

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane: Oświadczamy, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektował:

Sprawdził:

mgr inż. Łukasz Stawirej
upr. nr ZAP/0110/P00E/12
spec.: instalacje elektryczne

mgr inż. Mirosław Pietraszek
upr. nr ZAP/0104/PBE/16
spec.: instalacje elektryczne

ZAŁĄCZNIKI:

1. Uprawnienia projektowe, zaświadczenie o przynależności projektanta do ZOIB
2. Uprawnienia projektowe, zaświadczenie o przynależności sprawdzającego do ZOIB
3. Ogólne warunki techniczne dla projektowania oświetlenia ulicznego stanowiącego własność GMS
4. Obliczenia fotometryczne wspomagane komputerowo
5. Opinia ZUDP

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	3
2. OPIS TECHNICZNY	4
2.1. Punkt przyłączenia.....	4
2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej.....	4
2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych	4
2.4. Projektowana szafa oświetleniowa	4
2.5. Powiązanie projektowanego oświetlenia z istniejącym.....	4
2.6. Klasa oświetleniowa	4
2.7. Słupy oświetleniowe.....	5
2.8. Oprawy oświetleniowe.....	5
2.9. Osprzęt kablowy	6
2.10. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej.....	6
2.11. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	6
2.12. Oznaczenia linii kablowych.....	7
2.13. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	7
2.14. Ochrona środowiska i obszar oddziaływania obiektu	7
2.15. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich.....	7
2.16. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.....	7
2.17. Obszar oddziaływania inwestycji.....	7
2.18. Linie rozgraniczające teren inwestycji	8
2.19. Uwagi końcowe.....	8
3. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	8
4. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....	10
5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11

RYSUNKI:

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA

1:500, NR RYS. E1
NR RYS. E2

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, ze zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, ze zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, ze zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, ze zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Łukasz Stawirej
urodzony dnia 04 maja 1980 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0110/POOE/12

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

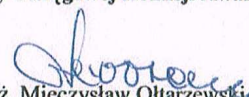
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

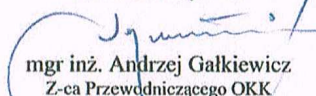
Pouczenie

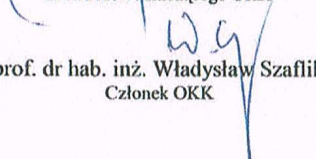
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej




mgr inż. Mieczysław Oltarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Galkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Stawirej
ul. Księcia Barnima III Wielkiego 3/33
71-437 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-3P3-S8M-17H *

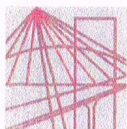
Pan Łukasz STAWIREJ o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0105/12
adres zamieszkania ul. Księcia Barnima III Wielkiego 3/33, 71-437 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-07 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: OKK-0054-0009(4)/16

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2014 r. poz. 1946, z późn. zm.), art. 12 ust. 2, ust. 3, ust. 4c pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Mirosław Pietraszek
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 12 sierpnia 1984 r. w Stargardzie Szczecińskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0104/PBE/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń.

Uzasadnienie

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Pietraszek
ul. Hrubieszowska 68/9, 71-047 Szczecin
2. Okręgowa Rada ZOIIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK - aa

Szczecin, dnia 24 czerwca 2016 r.

Uprawnienia budowlane nadane

Panu Mirosławowi Pietraszkowi
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 12 sierpnia 1984 r. w Stargardzie Szczecińskim

numer ewidencyjny ZAP/0104/PBE/16
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają w zakresie nadanej specjalności:

I. na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i pkt 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;

II. na podstawie § 14 ust. 5 i § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.



Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Cieślak

inż. Stanisław Kamiński

mgr inż. Irena Żywuszek



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-B4X-JT8-FAM *

Pan Mirosław PIETRASZEK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0044/13
adres zamieszkania ul. Hrubieszowska 68/9, 71-047 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-29 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

Zarządzenie Nr 16.....2019
Dyrektora Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie
z dnia 19.03. 2019 r.

w sprawie ogólnych warunków technicznych dla projektowania / budowy / remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin

Na podstawie § 4 ust. 1 pkt 4 Statutu Jednostki Budżetowej pn. „Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego” w Szczecinie, stanowiącego załącznik do Uchwały Nr XIII/303/11 Rady Miasta Szczecin z dnia 21 listopada 2011 r. w sprawie likwidacji samorządowego zakładu budżetowego pn. „Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego” w celu utworzenia jednostki budżetowej pn. „Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego” ze zm., **zarządza się, co następuje:**

§ 1. W Zarządzie Dróg i Transportu Miejskiego wprowadza się do stosowania podczas projektowania / budowy / remontu oświetlenia ulicznego, stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin, następujące ogólne warunki techniczne:

- 1) nowoprojektowane oświetlenie uliczne należy zaprojektować zasilając je z nowoprojektowanej szafki (nowoprojektowanych szaf) oświetlenia ulicznego wyprowadzając z szaf nowy obwód (nowe obwody) w pożądanym kierunku oraz tak aby długości przedmiotowych obwodów nie przekraczały 800 mb. Na zasilenie nowoprojektowanej szafy (nowoprojektowanych szaf) należy uzyskać warunki techniczne przyłączenia do sieci od OSD (Enea Operator sp. z o.o.). Występując o warunki o przyłączenie do sieci do OSD należy przyjmować moc przyłączeniową na podstawie obliczeń, lecz nie mniejszą niż 12kW w układzie 3-fazowym (20A prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego) oraz nie większą niż 40kW w układzie 3-fazowym (63A prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego), uwaga: w przypadku rozbudowy istniejącej infrastruktury oświetleniowej stanowiącej własność Gminy Miasto Szczecin należy wykonać bilans mocy w zakresie możliwości jej rozbudowy.
- 2) projektowane oświetlenie należy powiązać kablami kaskadowymi z istniejącym oświetleniem. W przypadku gdy istniejące oświetlenie nie stanowi własności Gminy Miasto Szczecin, należy uzgodnić możliwości realizacji w/w warunku z właścicielem oświetlenia.
- 3) projektowane oświetlenie należy powiązać z istniejącym oświetleniem znajdującym się w bezpośredniej lokalizacji realizowanej inwestycji. W przypadku gdy istniejące oświetlenie nie stanowi własności Gminy Miasto Szczecin należy uzgodnić możliwości realizacji w/w warunku z właścicielem oświetlenia.
- 4) instalację oświetleniową należy projektować jako 3-fazową.
- 5) oświetlenie uliczne należy projektować / budować / remontować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przy zachowaniu „Wymagań dotyczących sieci oświetlenia ulicznego- własność Gmina Miasto szczecin” stanowiącymi integralną część w/w warunków technicznych określonych w załączniku nr 1 do zarządzenia.
- 6) do oświetlenia należy stosować oprawy LED – zgodnie z „Wytycznymi Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w zakresie stosowania opraw LED” określonymi w załączniku nr 2 do zarządzenia.



- 7) do oświetlenia przejść dla pieszych przy zastosowaniu naświetlaczy asymetrycznych należy stosować wytyczne techniczne określone w załączniku nr 2 i oraz „Wytyczne techniczne doświetlenia przejść dla pieszych na terenie Gminy Miasto Szczecin” stanowiących załącznik nr 3 do zarządzenia,
- 8) system ochrony przeciwporażeniowej wg obowiązujących przepisów,
- 9) przy projektowaniu oświetlenia należy uwzględnić dojazd samochodem celem wykonania w sposób zgodny z przepisami BHP czynności konserwacji i bieżącego utrzymania oświetlenia ulicznego,
- 10) do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz uzyskaniu stosowanych decyzji administracyjnych,
- 11) w przypadku gdy na obszarze objętym projektem / przebudową / remontem oświetlenia znajdują się sieci / instalacje oświetlenia ulicznego nie stanowiące własności Gminy Miasto Szczecin należy wystąpić o warunki techniczne dla likwidacji / przebudowy do właściciela w/w sieci / instalacji / urządzeń,
- 12) w przypadku konieczności zabudowy elementów instalacji oświetleniowej na gruntach prywatnych (tylko w przypadkach koniecznych, uzasadnionych technicznie) warunkiem jest ustanowienie na rzecz Gminy Miasto Szczecin – Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie służebności gruntowej polegającej na nieodpłatnym umieszczeniu elementów instalacji oświetleniowej i zapewnieniu dostępu do sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwaniu awarii,
- 13) zabrania się wprowadzania do słupów i szaf oświetleniowych instalacji elektrycznych obcych zasilanych z odrębnego punktu przyłączenia,
- 14) warunkiem włączenia projektowanego / przebudowanego / remontowanego oświetlenia ulicznego do sieci oświetlenia ulicznego jest przekazanie dla Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego 2 egzemplarzy oraz dla firmy prowadzącej konserwację i bieżące utrzymanie oświetlenia ulicznego 1 egzemplarza kompletnej dokumentacji powykonawczej wraz z protokołami z badań instalacji elektrycznej obiektu,
- 15) ważność warunków technicznych upływa z dniem upływu ważności dokumentacji projektowej. Aktualizacja dokumentacji, wymaga aktualizacji warunków technicznych,
- 16) wszystkie odstępstwa od w/w ogólnych warunków technicznych wymagają odrębnego uzgodnienia z Zarządem Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie.

§ 2. Zarządzenie wchodzi w życie z dniem podpisania.

Otrzymują:

D	IR	DS	DRG
DI	IG	BHP	DN
DI	IU	DZP	IE
DF	EK	DU	DO
TOR	FE	DL	DR
IS	FT	DKZ	TU
IK	DK	DKW	

DYREKTOR
Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego
Krzysztof Tomaszewicz

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA ULICZNEGO - WŁASNOŚĆ GMINA MIASTO SZCZECIN

I. Dokumentacja projektowa

1. Dokumentacja projektowa obejmująca oświetlenie uliczne powinna zawierać:
 - 1) warunki techniczne dla projektowania / budowy / remontu oświetlenia ulicznego wraz z załącznikami,
 - 2) warunki techniczne o przyłączenie do sieci jeżeli są one niezbędne do realizacji zadania,
 - 3) obliczenia techniczne (bilans mocy, dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczenia spadków napięć, sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów),
 - 4) oświetlenie należy projektować w oparciu o wymagania normy PN-EN 13201-2:2016,
 - 5) dobór klasy oświetleniowej dla projektowanego oświetlenia,
 - 6) obliczenia fotometryczne wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym Dialux, DialuxEvo ver. 8.1 (lub nowsza) dla przykładowej oprawy oświetleniowej celem potwierdzenia spełnienia wymagań w zakresie przyjętej klasy oświetleniowej. W/w oprawa winna spełniać również wymagania techniczne określone w załącznikach nr 2 i 3 do przedmiotowych warunków technicznych,
 - 7) w obliczeniach fotometrycznych (w programie Dialux) nie dopuszcza się przyjmowanie współczynnika utrzymania/konserwacji o wartości większej niż 0.8,
 - 8) do dokumentacji projektowej należy dołączyć wynikowy plik obliczeń fotometrycznych (.evo) z krzywą rozsyłu przyjętej oprawy,
 - 9) zestawienie podstawowych materiałów przyjętych dla realizacji zadania,
 - 10) projekt zagospodarowania terenu,
 - 11) kompletny schemat ideowy / jednokreskowy zasilania wraz z widokiem elewacji szafy oświetleniowej,
 - 12) niezbędne uzgodnienia techniczne dla realizacji zadania (np. uzgodnienia w zakresie lokalizacji przyłącza energetycznego, demontażu (likwidacji) istniejącego oświetlenia, likwidacji kolizji, protokół z uzgodnienia narady koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci i uzbrojenia terenu - zalecany do uzyskania po wstępnym uzgodnieniu dokumentacji projektowej).

II. Słupy oświetleniowe

2. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji posadowione bezpośrednio w gruncie (średnica wierzchołka 60mm, dla słupów parkowych 48mm). Słupy powinny posiadać:
 - 1) certyfikat bezpieczeństwa CE,
 - 2) spełniać wymagania określone dla stalowych słupów oświetleniowych zgodne z normą zharmonizowaną PN-EN 40-5:2004,
 - 3) słupy powinny być ocynkowane ogniowo zgodnie z normą EN ISO 1461,
 - 4) posiadać deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.
3. Na obiektach inżynierskich słupy mocować na wspornikach do gzymsów obiektu.
4. Dopuszcza się montaż oświetlenia ulicznego na słupach trakcyjno-oświetleniowych przy zachowaniu średnicy wierzchołkowej montażu oprawy 60mm oraz wyposażenia słupa we wnękę rewizyjną na potrzeby oświetlenia.

5. Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac.
6. Część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją np. farbą TIKKURILA MAKOR-TIX (szary metaliczny) lub równoważną.
7. Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (górna krawędź otworu - 50cm od poziomu gruntu).
8. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
9. Słupy powinny być wkopywane w ziemię na głębokości nie mniejszą niż na głębokości posadowienia słupów wskazaną przez producenta jak dla gruntu słabego - w zależności od wysokości słupa. Dla słupów parkowych minimalna głębokość posadowienia słupa w gruncie wynosi 1,2m.
10. Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów - słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,5m.
11. W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
12. Słupy skrajne, odgałęźne i co 500 m w obwodzie winny być uziemione. Zacisk uziemiający na wysokości 30cm na zewnątrz słupa. Słup winien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa. Nie dopuszcza się doposażania słupów w zaciski uziemiające naruszając powłokę ochronną słupa.
13. Numerowanie słupów:
$$\frac{\text{nr_słupa} / \text{nr_obwodu}}{\text{nr_szafki} / M}$$
14. Typy zastosowanych słupów i wysięgników winny nawiązywać do już istniejących w ciągu ulicy i ulicach przyległych.
15. Połączenia śrubowe należy zabezpieczyć przed korozją.
16. Między szafką oświetleniową a pierwszymi słupami obwodów należy ułożyć taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn wg obliczeń lecz nie mniej niż (4*25mm).

III. Kable i przewody

17. Stosować kable typu YAKXS o przekrojach wg obliczeń lecz nie mniej niż - 4x 16mm² dla ciągów spacerowych, 4x25mm² dla pozostałych oraz kabli kaskadowych. Stosowanie kabli typu YKXS za uzgodnieniem. Napięcie znamionowe kabli 0,6/1kV, najniższa dopuszczalna temp. układania kabla -5°C, temperatura pracy od -30°C do +90°C.
18. Przekrój kabla WLZ (pomiędzy szafką oświetleniową a przyłączem) wg obliczeń lecz nie mniej niż 4x50mm².
19. Budowa, skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i innymi obiektami realizować zgodnie z normą N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
20. W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach dwuściennych karbowanych ochronnych do ochrony kabli (zalecana średnica $\varnothing 75$) o odporności σ na ściskanie min. klasa 450 wg PN-EN 61386-24 oraz sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 $> 8\text{kN/m}^2$ np. typu Arot DVK 75 lub równoważną.
21. Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętą rurą grubościenną $\varnothing 50\text{mm}$ na odcinku min. 40cm np. typu DVR 50 lub równoważną.
22. Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,5m dla przekroju do 25mm² i ok. 3m dla wyższych przekroji.
23. W przypadku wystąpienia kolizji z kablami oświetleniowymi stanowiącymi własność Gminy Miasto Szczecin kable zabezpieczyć dwuczęściowymi rurami ochronnymi. W przypadku uszkodzenia kabla oświetleniowego np. w trakcie prowadzenia robót/prac ziemnych, ZDiTM nie wyraża zgody na wykonywanie „wstawek” polegających na mufowaniu kabla w miejscu uszkodzenia. Należy wymienić całe odcinki między słupami.

24. Przepusty pod drogami z rezerwą 50% (zalecane 2x ϕ 75) o odporności na ściskanie min. klasa 750 wg PN-EN 61386-24 dla rur o średnicy zewnętrznej do 75mm oraz min. klasa 450 wg PN-EN 61386-24 dla rur o średnicy powyżej 75mm oraz sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 $> 8\text{kN/m}^2$.
25. Przepusty pod wjazdami z rezerwą 50% (zalecane 2x ϕ 75) o odporności na ściskanie min. klasa 750 wg PN-EN 61386-24 i sztywności obwodowej wg PN-EN ISO-9969:2008 $> 8\text{kN/m}^2$.
26. Głowice termokurczliwe na kablach typy SKE 3M lub równoważne.
27. Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY 4x...mm², oświetlenie, rok.) dla kabla zasilającego (kaskadowego) (YAKY 4x...mm², oświetlenie-kaskada, rok).
28. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy okrągły YDY 3x2,5mm² lub YDY 5x1,5mm² dla opraw LED sterowanych.
29. We wnękach słupów oświetleniowych stosować złącza kablowe IZK (bezpiecznikowe, fazowe, zerowe).
30. Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa 3.
31. Ciągi rowerowe bez względu na rodzaj ich nawierzchni należy traktować jako nawierzchnię nierozbieralną, w związku z powyższym przecinające się ze ścieżką kable należy układać w przepustach z rur osłonowych oraz zaleca się aby kable układać poza ciągami rowerowymi.
32. Należy zachować ciągłość działania istniejącego oświetlenia nie podlegającego przebudowie podczas prowadzenia prac związanych z budową, przebudową, rozbudową oświetlenia w ramach prac budowlanych.

IV. Szafa oświetleniowa

33. Obudowa z tworzywa sztucznego, materiał niepalny, posiadająca świadectwo bezpieczeństwa – znak bezpieczeństwa CE, $U_n=230/400\text{V}$, min. $I_n = 100\text{A}$, min. IP=44.
34. Szafa jednoczęściowa (dwudrzwiowa) z wydzieloną i osobno zamykaną częścią dla przyłączenia zasilania i zamontowania układu pomiarowego energii elektrycznej oraz częścią użytkownika.
35. Każde drzwi muszą posiadać rygle dolny i górny, zamykanie szafy za pomocą wkładek zamka patentowego i klódki.
36. Szafa montowana w gruncie bez dodatkowego fundamentu. Szafę do poziomu gruntu należy wypełnić piaskiem.
37. Szafa powinna być wyposażona m.in. w: rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy typu RBK 00 lub równoważny, stycznik, zegar astronomiczny np. typu LEGRAND AlphaRex³ D21 astro lub równoważny, przełącznik grupowy umożliwiający sterowanie: kaskadowe, ręczne oraz przez zegar astronomiczny, wyjścia obwodów roboczych i kaskadowych, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych poprzez bezpieczniki topikowe Bi, gniazdo serwisowe.

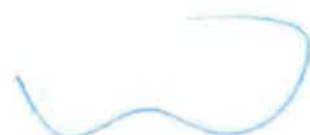
V. Uzgodnienia

38. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą.
39. Przy przebudowie układu drogowego należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.



VI. Odbiory

40. Podczas procedur odbiorowych Wykonawca zobowiązany jest posiadać niezbędne narzędzia celem umożliwienia przeprowadzenia czynności odbiorowych np. klucze imbusowe do otwarcia wężki słupowej.
41. Do odbioru końcowego należy przedłożyć min. trzy egzemplarze dokumentacji powykonawczej zawierającej:
- 1) oświadczenie kierownika budowy,
 - 2) dokumentację powykonawczą w wersji papierowej,
 - 3) mapę geodezyjną powykonawczą, współrzędne geodezyjne, szkice,
 - 4) notatki ze sprawdzenia technicznego – odbiorów częściowych, odbiorów robót ulegających zakryciu,
 - 5) wykaz ilościowy podstawowych wbudowanych materiałów,
 - 6) protokoły pomiarów elektrycznych (rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej),
 - 7) obliczenia fotometryczne dla zastosowanych opraw oświetleniowych wykonane w ogólnodostępnym programie komputerowym „Dialux”, „Dialux Evo”,
 - 8) protokoły, pokwitowanie zdania materiałów z demontażu,
 - 9) dokument potwierdzający utylizację materiałów z demontażu nie nadających się do ponownego wbudowania,
 - 10) dokumentację fotograficzną robót ulegających zakryciu (tylko w wersji elektronicznej),
 - 11) certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności, gwarancje,
 - 12) do każdego egzemplarza dokumentacji w wersji papierowej należy dołączyć dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF na płycie CD/DVD/pendrive), dokumentacja w wersji elektronicznej powinna być kopią całości dokumentacji powykonawczej określonej wyżej w ppkt. 1- 11.



WYTYCZNE ZARZĄDU DRÓG I TRANSPORTU MIEJSKIEGO W ZAKRESIE STOSOWANIA OPRAW LED

1. **Ogólne warunki techniczne w zakresie opraw oświetleniowych.**
1. Do oświetlenia należy stosować oprawy posiadające źródła światła wykonane w technologii LED zgodnie ze szczegółowymi parametrami technicznymi wskazanymi w niniejszym załączniku.
2. Zastosowane oprawy powinny posiadać:
 - 1) deklarację zgodności UE. Deklaracja powinna zawierać wykaz Dyrektyw Europejskich i norm zharmonizowanych,
 - 2) certyfikaty ENEC oraz ENEC+,
 - 3) zastosowane oprawy powinny być zgodne z następującymi Dyrektywami Europejskimi i normami zharmonizowanymi:
 - a) Dyrektywa niskonapięciowa (LVD), 2014/35/UE,
 - b) Dyrektywa 2014/30/UE – Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej EMC,
 - c) RoHS Dyrektywa 2011/65/UE – Dyrektywa dotycząca ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym,
 - d) EN 55015:2013/A1:2015 (Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru zaburzeń radioelektrycznych wytwarzanych przez elektryczne urządzenia oświetleniowe i urządzenia podobne),
 - e) EN 61547:2009 (Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych – Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej),
 - f) EN 61000-3-2:2014 (Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznym prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika < lub = 16A),
 - g) EN 61000-3-3:2013 (Poziomy dopuszczalne – Ograniczenie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym < lub = 16 przyłączone bezwarunkowo),
 - h) EN 62493:2010 (Ocena sprzętu oświetleniowego pod względem ekspozycji osób na pola elektromagnetyczne).
3. Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą być wyposażone w zasilacze sterowane umożliwiające ściemnianie opraw (z wyłączeniem asymetrycznych naświetlaczy przejść dla pieszych).
4. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy YDYżo o liczbie żył zapewniających zasilanie oraz programowanie (z poziomu wnęki słupowej) – wraz z oznaczeniem i zabezpieczeniem żył przewodów na dole (z wyłączeniem asymetrycznych naświetlaczy przejść dla pieszych).
5. Producent opraw udostępni nieodpłatnie oprogramowanie umożliwiające regulację/ściemnianie opraw poprzez podłączenie komputera (typu laptop) do przewodów wyprowadzonych we wnękę słupowej (przeprogramowanie oprawy możliwe bez jej demontażu).
6. Dane fotometryczne oprawy oświetleniowej zastosowanej w projekcie muszą być ogólnodostępne na stronie internetowej producenta, do pobrania bez konieczności logowania w celu uzyskania dostępu, oraz w ogólnodostępnych programach stworzonych do tego celu.

II. Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (oprawy drogowe i przewieszkowe)

7. Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą wielosoczewkowe płaskiej matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
8. Korpus i obudowa oprawy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminium malowane proszkowo.
9. Oprawa: szczelność IP 66.
10. Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego (wymiana powinna być możliwa bez potrzeby wykonywania połączeń lutowanych).
11. Klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego min. IK 09.
12. Oprawy nasłupowe wyposażone w uchwyt o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$ pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie min. od 0 do 15° (montaż bezpośredni) oraz min. od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), malowany proszkowo.
13. Oprawy przewieszkowe wyposażone w uchwyt umożliwiający regulację obrotu w zakresie 360° i skosu w zakresie $\leq 10^\circ$.
14. Temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy neutralny biały 4000K $\pm 250\text{K}$.
15. wymagany wskaźnik oddawania barw LED $R_a \geq 70$.
16. Skuteczność świetlna oprawy powinna być nie mniejsza niż 120 lm/W po uwzględnieniu strat na układzie zasilającym i układzie optycznym.
17. Utrzymanie strumienia świetlnego: 100 000h L90B10.
18. Układy optyczne opraw powinny spełniać wymagania normy PN-EN 62471:2010 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
19. Oprawy wykonane w I lub II klasie ochronności elektrycznej.
20. Napięcie znamionowe 230V 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0.93$.
21. Elektroniczny układ zasilający umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego oprawy za pomocą sterowania sygnałem DALI lub 1-10V.
22. Ochrona przed przepięciami 10kV (oprawa powinna być wykonana w sposób umożliwiający wymianę układu ochrony przepięciowej bez konieczności wymiany innych podzespołów np. zasilacza).
23. Minimalny zakres temperatury pracy oprawy: od -30°C do $+35^\circ\text{C}$.
24. Dane fotometryczne oprawy ogólnodostępne i zamieszczone na stronie internetowej producenta oprawy.
25. 10 letnia gwarancja producenta na całą oprawę.
26. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
27. Oprawa powinna posiadać potwierdzenie zgodności, z obowiązującymi przepisami w tym w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz dopuszczalnych poziomów emisji harmonicznym prądu i napięć.
28. Korpus, obudowa i uchwyt oprawy koloru szarego (dopuszczalne kolory: RAL 7035 – szary jasny, 7024 – szary grafitowy, 7047 – szary mleczny), inne kolory po uzgodnieniu.

III. Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (oprawy typu parkowego)

29. Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą wielosoczewkowe płaskiej matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
 30. Korpus i obudowa oprawy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminium malowane proszkowo.
 31. Oprawa: szczelność IP 66.
- 

32. Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego (wymiana powinna być możliwa bez potrzeby wykonywania połączeń lutowanych).
33. Klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego min. IK 09.
34. Oprawy wyposażone w uchwyt o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$.
35. Temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy neutralny biały 4000K $\pm 250\text{K}$.
36. Wymagany wskaźnik oddawania barw LED $Ra \geq 70$.
37. Skuteczność świetlna oprawy powinna być nie mniejsza niż 120 lm/W po uwzględnieniu strat na układzie zasilającym i układzie optycznym.
38. Utrzymanie strumienia świetlnego: 100 000h L90B10.
39. Układy optyczne opraw powinny spełniać wymagania normy PN-EN 62471:2010 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
40. Oprawy wykonane w I lub II klasie ochronności elektrycznej.
41. Napięcie znamionowe 230V 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,93$.
42. Elektroniczny układ zasilający umożliwiający płynną zmianę strumienia świetlnego oprawy za pomocą sterowania sygnałem DALI lub 1-10V.
43. Ochrona przed przepięciami 10kV (oprawa powinna być wykonana w sposób umożliwiający wymianę układu ochrony przepięciowej bez konieczności wymiany innych podzespołów np. zasilacza).
44. Minimalny zakres temperatury pracy oprawy: od -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$.
45. Dane fotometryczne oprawy ogólnodostępne i zamieszczone na stronie internetowej producenta oprawy.
46. 10 letnia gwarancja producenta na całą oprawę.
47. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
48. Oprawa powinna posiadać potwierdzenie zgodności, z obowiązującymi przepisami w tym w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz dopuszczalnych poziomów emisji harmonicznych prądu i napięć.

UWAGA: Jeżeli sytuacja oświetleniowa tego nie wymaga należy stosować oprawy typu drogowego. Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie dopuszcza stosowanie opraw typu parkowego tylko w sytuacjach koniecznych z uwagi na spełnienie określonej sytuacji oświetleniowej której nie można spełnić przy zastosowaniu oprawy drogowej.

IV. Szczegółowe parametry techniczne dla opraw typu LED (naświetlacze asymetryczne – oświetlenie przejść dla pieszych)

49. Bryła fotometryczna kształtowana za pomocą wielosoczewkowe płaskiej matrycy LED, każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek.
50. Korpus i obudowa oprawy wykonane z wysokociśnieniowego odlewu aluminium malowane proszkowo.
51. Oprawa: szczelność IP 66.
52. Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego (wymiana powinna być możliwa bez potrzeby wykonywania połączeń lutowanych).
53. Klosz oprawy wykonany ze szkła hartowanego min. IK 09.
54. Oprawy nastupowe wyposażone w uchwyt o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$ pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie min. od 0 do 15° (montaż bezpośredni) oraz min. od 0 do -15° (montaż na wysięgniku), malowany proszkowo.
55. Temperatura barwowa użytych diod z zakresu barwy biały zimny „cold white”.
56. Wymagany wskaźnik oddawania barw LED $Ra \geq 70$.

57. Skuteczność świetlna oprawy powinna być nie mniejsza niż 120 lm/W po uwzględnieniu strat na układzie zasilającym i układzie optycznym.
 58. Utrzymanie strumienia świetlnego: 100 000h L90B10.
 59. Układy optyczne opraw powinny spełniać wymagania normy PN-EN 62471:2010 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”.
 60. Oprawy wykonane w I lub II klasie ochronności elektrycznej.
 61. Napięcie znamionowe 230V 50Hz, współczynnik mocy oprawy $\cos \phi \geq 0,93$.
 62. Ochrona przed przepięciami 10kV (oprawa powinna być wykonana w sposób umożliwiający wymianę układu ochrony przepięciowej bez konieczności wymiany innych podzespołów np. zasilacza).
 63. Minimalny zakres temperatury pracy oprawy: od -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$.
 64. Dane fotometryczne oprawy ogólnodostępne i zamieszczone na stronie internetowej producenta oprawy.
 65. 10 letnia gwarancja producenta na całą oprawę.
 66. Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009.
 67. Oprawa powinna posiadać potwierdzenie zgodności, z obowiązującymi przepisami w tym w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej oraz dopuszczalnych poziomów emisji harmonicznych prądu i napięć.
 68. Korpus, obudowa i uchwyt oprawy koloru szarego (dopuszczalne kolory: RAL 7035 – szary jasny, 7024 – szary grafitowy, 7047 – szary mleczny), inne kolory po uzgodnieniu.
- UWAGA:** Naświetlacze asymetryczne należy projektować zgodnie z wytycznymi Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie – załącznik nr 3 do zarządzenia.

V. Oprawy oświetleniowe dla zastosowań na potrzeby wykonania iluminacji obiektów, oświetlenia architektonicznego, itp.

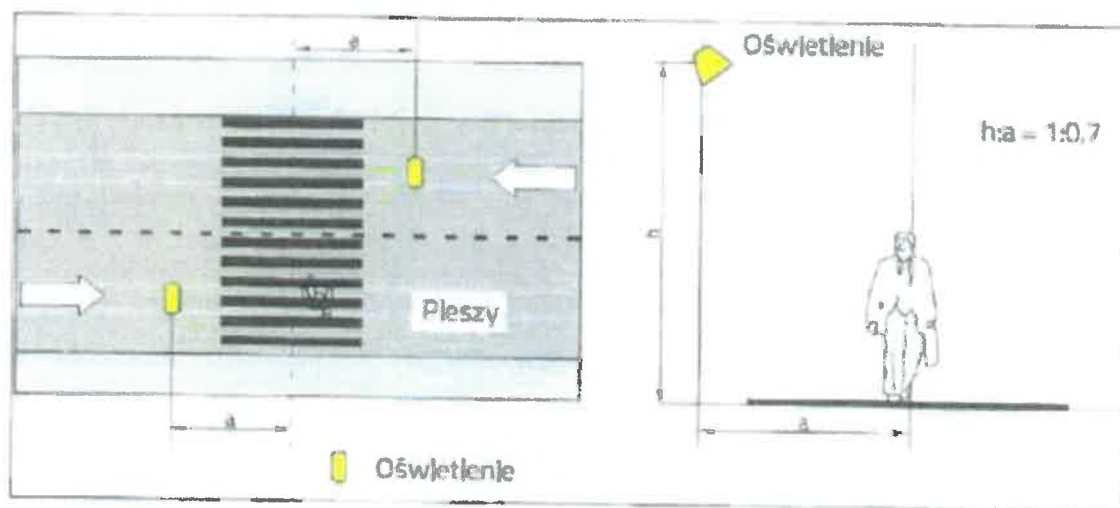
69. Oprawy oświetleniowe dla zastosowań na potrzeby wykonania iluminacji obiektów, oświetlenia architektonicznego, itp., nie są objęte w/w wymaganiami. Wymagania takie będą ustanawiane indywidualnie na etapie uzgadniania dokumentacji projektowej.



WYTYCZNE TECHNICZNE DLA DOŚWIETLENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH NA TERENIE GMINY MIASTO SZCZECIN

I. Wymagania ogólne

1. Celem poprawy widoczności na istniejących przejściach dla pieszych w porze nocnej i okresie funkcjonowania sztucznego oświetlenia ulicznego należy:
 - 1) zaprojektować oświetlenie powodujące powstanie kontrastu dodatniego (pozytywnego), czyli takiego w którym luminacja postaci pieszego jest dodatnia względem tła (czyli jezdni),
 - 2) zaprojektować oświetlenie, które zapewni kierowcy właściwe warunki rozpoznania sytuacji drogowej i obserwacji sylwetki pieszego, a pieszemu właściwe warunki obserwacji otoczenia przejścia dla pieszych i zbliżających się pojazdów,
 - 3) zaprojektować oświetlenie przejścia dla pieszych tak, aby kierowca miał możliwość obserwacji sytuacji drogowej i obserwacji oczekującego na przejście lub poruszającego się po przejściu pieszego, natomiast pieszy miał możliwość obserwacji otoczenia przejścia dla pieszych i zbliżających się do niego pojazdów.
2. Stosowane standardy doświetlenia istniejących przejść dla pieszych wymagają oświetlenia pieszego wchodzącego na jezdnię lub znajdującego się na pasie ruchu przez lampę o asymetrycznym rozsyśle światła usytuowaną od strony nadjeżdżającego pojazdu w odległości równej 0,5-1,0 wysokości zawieszenia oprawy lampy (zaleca się aby $a=0,7 \cdot h$) - (patrz rys. 1).



Rys. 1. Zasady oświetlenia przejść dla pieszych źródło: „Ochrona pieszych – Podręcznik dla organizatorów ruchu pieszego” – KRBRD 2015”

3. Zaleca się, aby obszar na chodniku lub poboczu, gdzie piesi oczekują na przejście były również odpowiednio oświetlone.

II. Wymagane poziomy i cechy oświetlenia

4. Doświetlenie należy zaplanować biorąc pod uwagę poziome natężenie oświetlenia na powierzchni przejścia dla pieszych oraz pionowe natężenie oświetlenia na płaszczyźnie

w osi przejścia, zwróconej w kierunku ruchu dla pasów właściwych dla danego kierunku ruchu, dodatkowo rozszerzonej o strefę oczekiwania na chodniku.

- 1) Poziomy natężenia oświetlenia uzyskiwane na poszczególnych płaszczyznach, tj. płaszczyźnie poziomej i pionowej przejścia, oraz płaszczyźnie poziomej w strefie oczekiwania na chodniku należy dostosować do warunków oświetleniowych na drodze na której znajduje się przejście, zgodnie z tabelą:

	E_m [lx]	U_0
Przejście na drodze nieoświetlonej		
Płaszczyzna pozioma przejścia *	50 *	0,40 *
Płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	30	0,30
Płaszczyzna pionowa przejścia	25	0,20
Przejście na drodze o niskim poziomie oświetlenia ($L_{av} < 0,75$ cd/m², $E_{av} < 10$ lx)		
Płaszczyzna pozioma przejścia	75	0,40
Płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	45	0,30
Płaszczyzna pionowa przejścia	35	0,20
Przejście na drodze o wysokim poziomie oświetlenia ($L_{av} \geq 0,75$ cd/m², $E_{av} \geq 10$ lx)		
Płaszczyzna pozioma przejścia	100	0,40
Płaszczyzna pozioma w strefie oczekiwania	60	0,30
Płaszczyzna pionowa przejścia	50	0,20

* poziom oświetlenia na przejściu wg. PN-EN 12464-2

Tabela nr 1. Wymagane poziomy oświetlenia. Źródło: Wytyczne techniczne Kraków, listopad 2017. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie

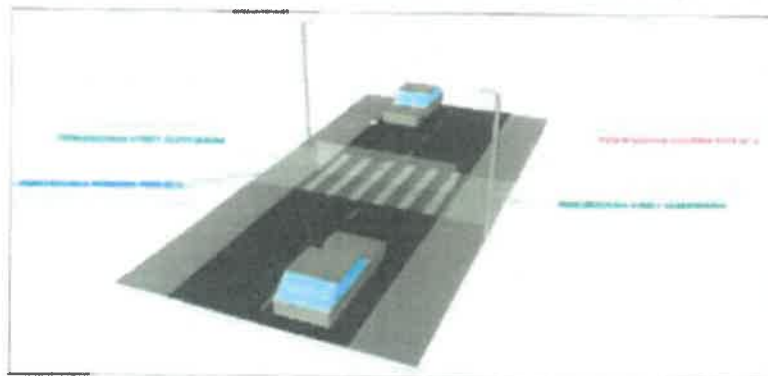
gdzie:

E_m – średnie natężenie oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

U_0 – równomierność oświetlenia (wskazano wartość minimalną do osiągnięcia)

L_{av} – luminancja średnia

- a) należy przyjmować płaszczyzny obliczeniowe zgodnie z rysunkiem nr 2.
- b) powierzchnię obliczeniową dla płaszczyzny w strefie oczekiwania na chodniku należy przyjmować o długości minimum 1,0 m i szerokości równej szerokości przejścia.
- c) powierzchnię obliczeniową dla płaszczyzny pionowej przejścia należy przyjmować w osi przejścia, o długości równej długości przejścia i o wysokości 1,5 m.
- d) gęstość siatki obliczeniowych dla wszystkich obliczanych powierzchni należy przyjąć nie mniejsze niż 0,5 m x 0,5 m.
- e) do projektu należy dołączyć szczegółowe obliczenia fotometryczne wykonane w ogólnodostępnym programie do kalkulacji oświetlenia, np. DIALux.

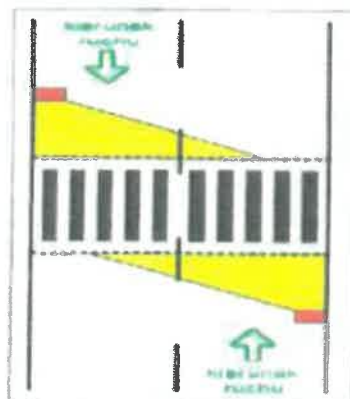


Rys. 2. Rozmieszczenie płaszczyzn obliczeniowych Źródło: Wytyczne techniczne Kraków, listopad 2017. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Krakowie

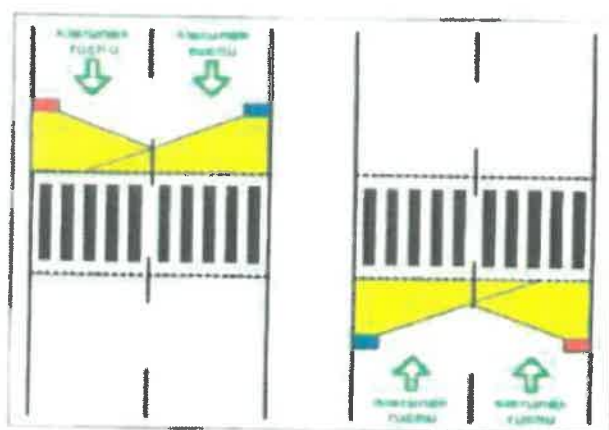
- 2) W celu dodatkowego wyróżnienia strefy przejścia dla pieszych, należy wytworzyć kontrast barwy światła, tj. zastosowana temperatura barwowa źródeł światła w oprawach oświetlenia przejść dla pieszych powinna być odmienna od temperatury barwowej źródeł światła opraw oświetlenia ulicznego. Przy oświetleniu ulicznym wykorzystującym sodowe źródła światła oraz źródła światła LED o barwie światła neutralnej-białej (ok. 4000K) należy zastosować źródła LED o barwie chłodno-białej (ok. 5700K).
- 3) Ograniczenie emisji wiązki świetlnej oprawy wysyłanej ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) NR 245/2009.
- 4) Nie dopuszcza się rotacji opraw względem osi wysięgnika, wartość rotacji musi wynosić 0°.

III. Rozmieszczenie słupów z oprawami oświetleniowymi

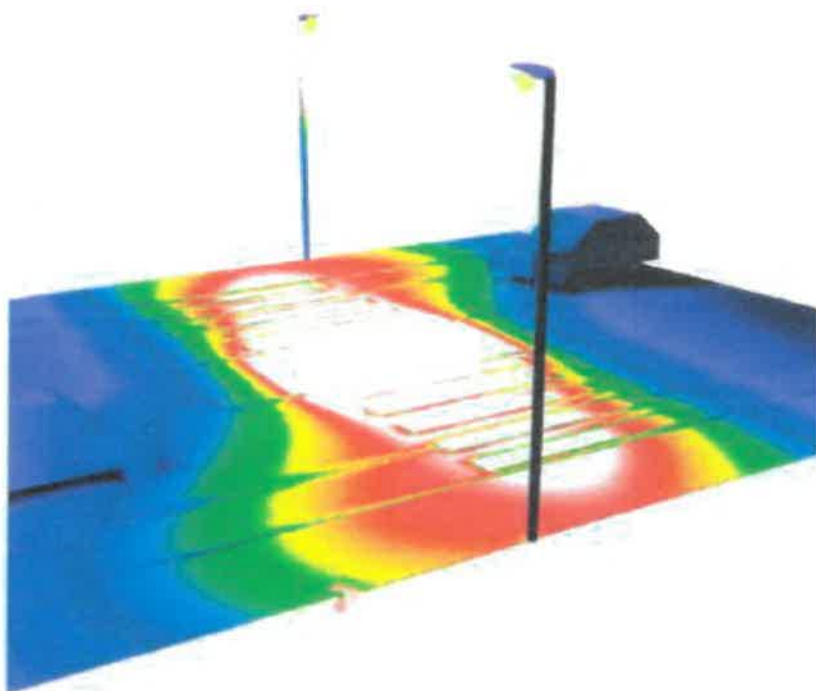
5. Słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczały widoczności. Słupy oświetleniowe oraz oprawy oświetleniowe powinny być umieszczone poza skrajnią drogi oraz zlokalizowane poza chodnikiem. Wyjątkowo dopuszcza się lokalizację słupów w chodniku, pod następującymi warunkami:
 - 1) pozostawienie użytkowej szerokości dla ruchu pieszych nie mniejszej niż 1,5m,
 - 2) umiejscowienia przy zewnętrznej krawędzi (obrzeżu) chodnika.
6. Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż:
 - 1) 1,0 m – od krawędzi jezdni nieograniczonej krawężnikami,
 - 2) 0,5 m – od krawędzi pasa awaryjnego, pasa postojowego, utwardzonego pobocza lub opaski,
 - 3) 1,0 m – od lica krawężnika na drodze klasy GP,
 - 4) 0,5 m – od lica krawężnika na drodze klasy G.
7. Wysokość skrajni drogi, powinna być nie mniejsza niż:
 - 1) 4,70 m – nad drogą klasy GP,
 - 2) 4,60 m – nad drogą klasy G.
8. Słupy z oprawami oświetleniowymi powinny być usytuowane przed przejściem dla pieszych. Przy zastosowaniu układu optycznego prawostronnego, słupy powinny być zlokalizowane z prawej strony patrząc od strony jadącego pojazdu.
9. Schematy rozmieszczenia słupów pokazano na rysunkach 3.1 i 3.2, a schemat usytuowania lamp na rys. 3.3.



Rys. 3.1 Droga jednojezdniowa, układ prawostronny.
Źródło: Oświetlenie przejść dla pieszych Bartosz Kulawczyk Schreder



Rys. 3.2. Droga dwujezdniowa, układ prawo i lewostronny.
Źródło: Oświetlenie przejść dla pieszych Bartosz Kulawczyk Schreder



Rys. 3.3. Wizualizacja otrzymanych poziomów oświetlenia oraz rozmieszczenie słupów i opraw. Źródło: Oświetlenie przejść dla pieszych Bartosz Kulawczyk Schreder

10. W szczególnych przypadkach dopuszcza się inne rozwiązanie rozmieszczenia słupów oświetleniowych, po spełnieniu wymagań z pkt III.

IV. Parametry słupów

11. Wymagania dla słupów oświetleniowych określono w „Ogólnych warunkach technicznych dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin”.

V. Parametry / wymagania techniczne dla opraw oświetleniowych

12. Wymagania dla słupów i opraw oświetleniowych (w tym dla asymetrycznych naświetlaczy przejść dla pieszych) określone zostały w „Ogólnych warunkach technicznych dla projektowania/budowy/remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin”.

W

VI. Inne wymagania

13. Pozostałe wymagania techniczne w zakresie wykonania, dokumentacji powykonawczej, pomiarów ochronnych oraz innych wymagań wykonawczych i materiałowych określono w „Ogólnych warunkach technicznych dla projektowania / budowy / remontu oświetlenia ulicznego stanowiącego własność Gminy Miasto Szczecin”.





ul. Wronia, Szczecin

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Lista oprav	3

SYT. 1 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	4
Jezdnia 1 (P4)	7

SYT. 2 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	9
Jezdnia 1 (P4)	12

SYT. 1 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)	14
Jezdnia 1 (C5)	17

SYT. 2 100% · -

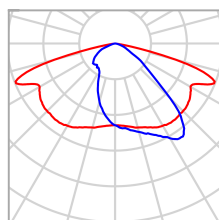
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	19
Jezdnia 1 (C5)	22

Lista opraw

Φ_{razem}
96848 lm

P_{razem}
672.0 W

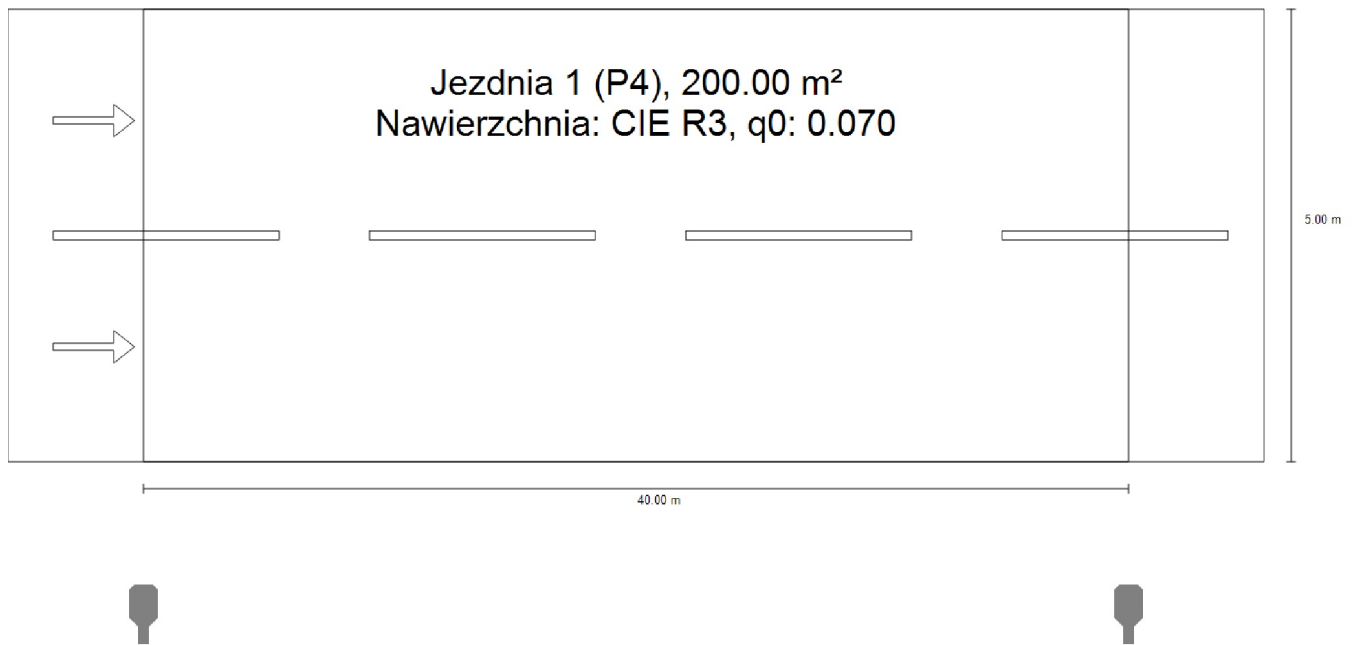
Skuteczność świetlna
144.1 lm/W



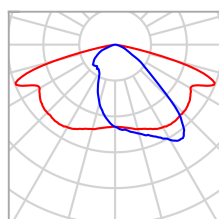
Szt.	16	P	42.0 W
Producent	SCHREDER	Φ_{Lampa}	7062 lm
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Oprawa}	6053 lm
Wyposażenie	1x 30 LEDs 450mA NW 740	η	85.71 %
		Skuteczność świetlna	144.1 lm/W

SYT. 1 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



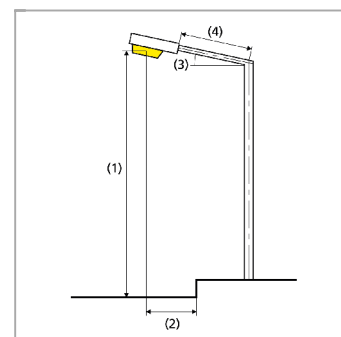
SYT. 1 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	25.1 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Lampa}	4520 lm
		Φ_{Oprawa}	3874 lm
Wyposażenie	zdefiniowany przez użytkownika	η	85.71 %

IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.620 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 25.1 W
Zużycie	627.5 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.	$\geq 70^\circ$: 629 cd/klm $\geq 80^\circ$: 146 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 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.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.3



SYT. 1 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P4)	E _m	6.11 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.51 lx	≥ 1.00 lx	✓
	TI	14 %	≤ 30 %	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 1 60%	D _p	0.021 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)	D _e	0.5 kWh/m ² rok,	100.4 kWh/rok

SYT. 1 60% · -

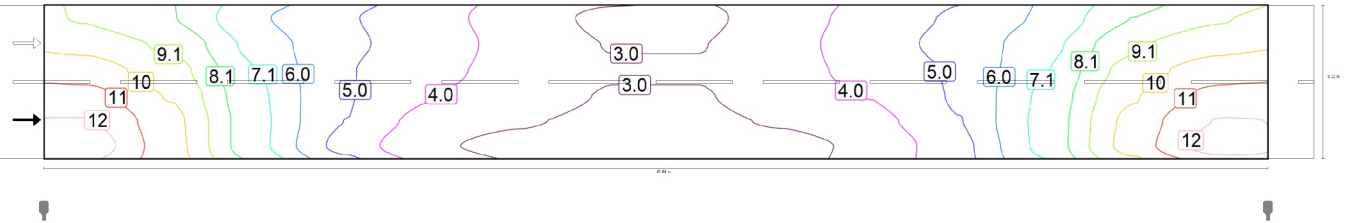
Jezdnia 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

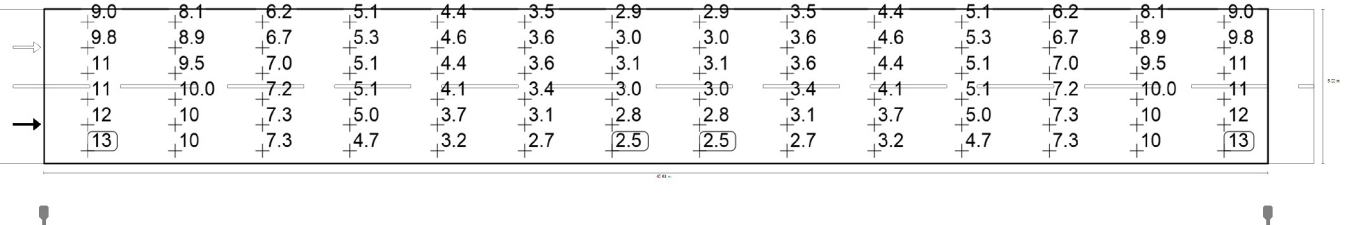
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P4)	E _m	6.11 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.51 lx	≥ 1.00 lx	✓
	TI	14 %	≤ 30 %	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	TI	14 %	≤ 30 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI	9 %	≤ 30 %	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	8.98	8.09	6.18	5.13	4.42	3.47	2.86	2.86	3.47	4.42	5.13	6.18	8.09	8.98
3.750	9.80	8.88	6.69	5.26	4.59	3.59	3.00	3.00	3.59	4.59	5.26	6.69	8.88	9.80

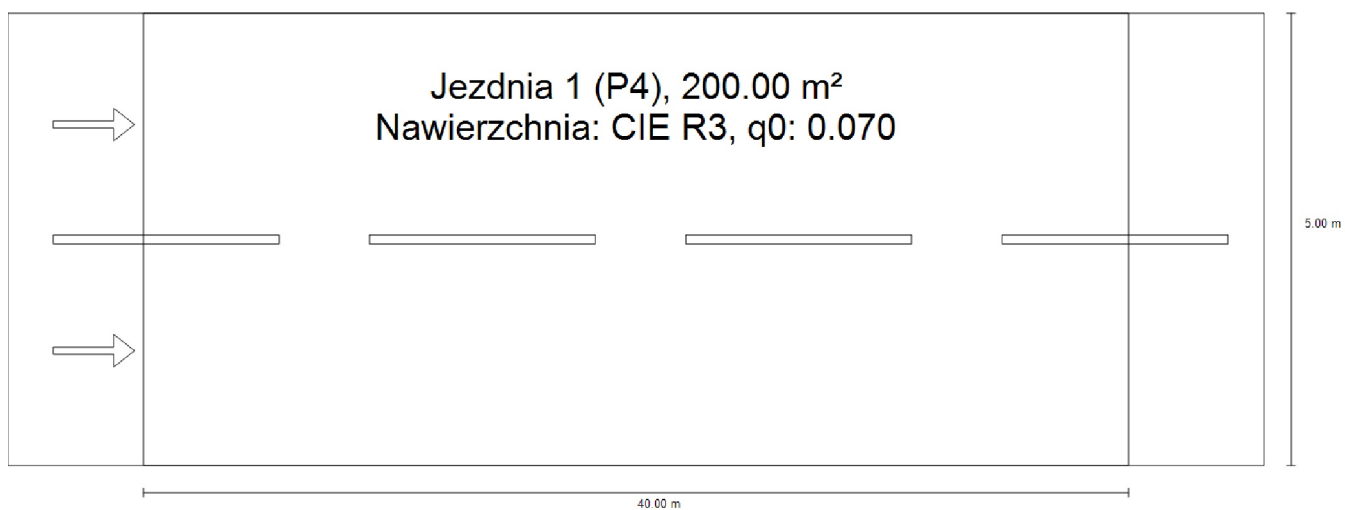
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
2.917	10.61	9.48	7.04	5.12	4.37	3.57	3.05	3.05	3.57	4.37	5.12	7.04	9.48	10.61
2.083	11.47	9.99	7.23	5.12	4.06	3.40	2.98	2.98	3.40	4.06	5.12	7.23	9.99	11.47
1.250	12.16	10.39	7.33	5.01	3.67	3.12	2.83	2.83	3.12	3.67	5.01	7.33	10.39	12.16
0.417	12.60	10.50	7.31	4.71	3.22	2.70	2.51	2.51	2.70	3.22	4.71	7.31	10.50	12.60

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

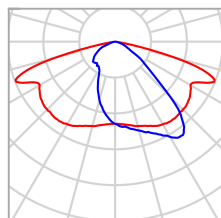
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	6.11 lx	2.51 lx	12.6 lx	0.412	0.199

SYT. 2 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



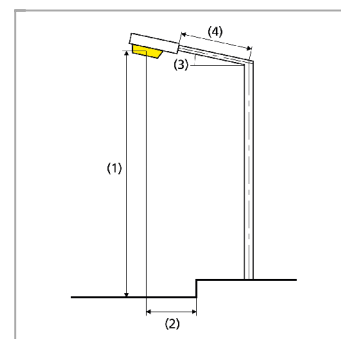
SYT. 2 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	25.1 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Lampa}	4520 lm
		Φ_{Oprawa}	3874 lm
Wyposażenie	zdefiniowany przez użytkownika	η	85.71 %

IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.140 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 25.1 W
Zużycie	627.5 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.	$\geq 70^\circ$: 655 cd/klm $\geq 80^\circ$: 213 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.70 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.1



SYT. 2 60% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P4)	E _m	5.02 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	2.45 lx	≥ 1.00 lx	✓
	TI	13 %	≤ 30 %	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 2 60%	D _p	0.025 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)	D _e	0.5 kWh/m ² rok,	100.4 kWh/rok

SYT. 2 60% · -

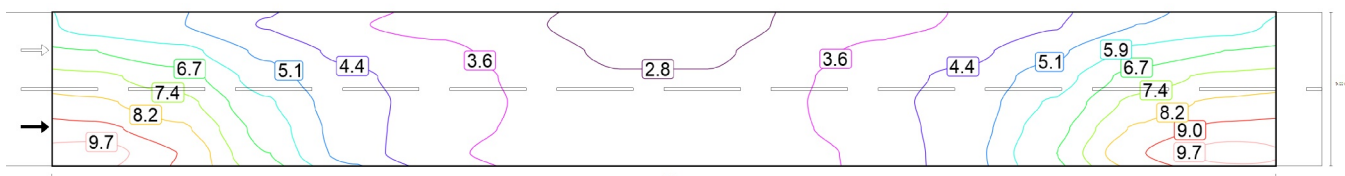
Jezdnia 1 (P4)

Wyniki dla pola oceny

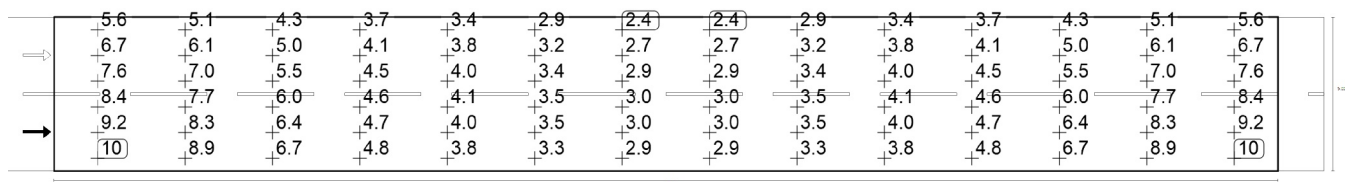
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P4)	E_m	5.02 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	2.45 lx	≥ 1.00 lx	✓
	TI	13 %	≤ 30 %	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	TI	13 %	≤ 30 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI	7 %	≤ 30 %	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

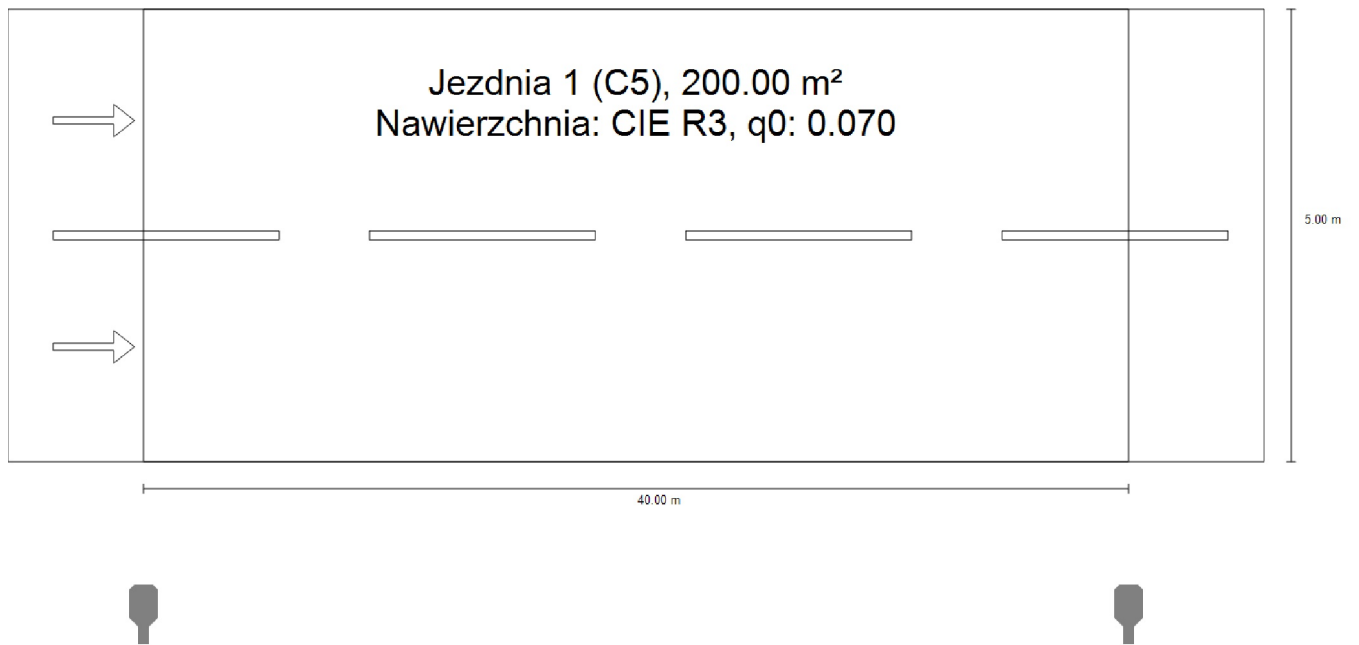
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	5.58	5.14	4.31	3.65	3.38	2.92	2.45	2.45	2.92	3.38	3.65	4.31	5.14	5.58
3.750	6.67	6.15	4.97	4.13	3.79	3.22	2.70	2.70	3.22	3.79	4.13	4.97	6.15	6.67
2.917	7.60	7.01	5.52	4.51	4.04	3.43	2.88	2.88	3.43	4.04	4.51	5.52	7.01	7.60
2.083	8.36	7.68	5.99	4.63	4.12	3.50	2.98	2.98	3.50	4.12	4.63	5.99	7.68	8.36
1.250	9.19	8.33	6.37	4.70	3.98	3.47	3.00	3.00	3.47	3.98	4.70	6.37	8.33	9.19
0.417	10.10	8.94	6.66	4.79	3.79	3.29	2.94	2.94	3.29	3.79	4.79	6.66	8.94	10.10

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

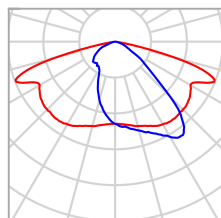
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	5.02 lx	2.45 lx	10.1 lx	0.488	0.242

SYT. 1 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



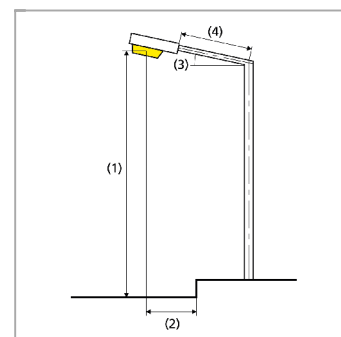
SYT. 1 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	42.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Lampa}	7062 lm
		Φ_{Oprawa}	6053 lm
Wyposażenie	1x 30 LEDs 450mA NW 740	η	85.71 %

IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.620 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 42.0 W
Zużycie	1050.0 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.	$\geq 70^\circ$: 629 cd/klm $\geq 80^\circ$: 146 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 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.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.2



SYT. 1 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C5)	TI	15 %	$\leq 20 \%$	✓
	E _m	9.54 lx	$\geq 7.50 \text{ lx}$	✓
	U _o	0.41	≥ 0.40	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 1 100%	D _p	0.022 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	168.0 kWh/rok

SYT. 1 100% · -

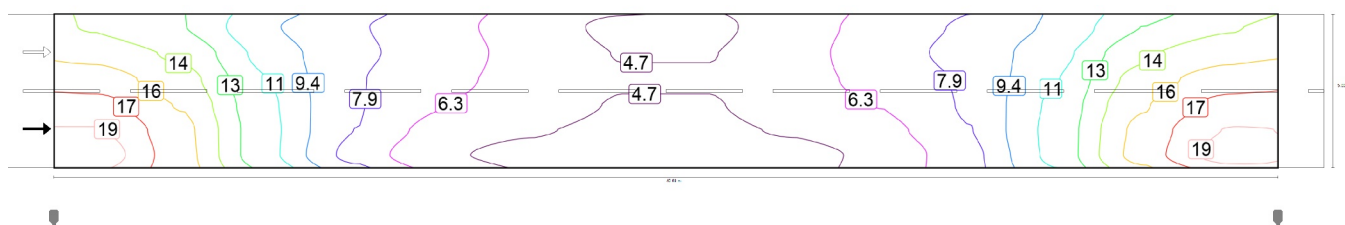
Jezdnia 1 (C5)

Wyniki dla pola oceny

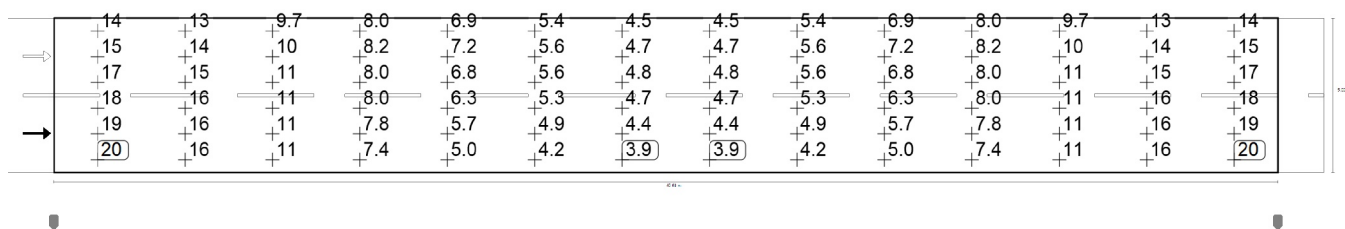
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C5)	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	E _m	9.54 lx	≥ 7.50 lx	✓
	U _o	0.41	≥ 0.40	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	TI	15 %	≤ 20 %	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI	10 %	≤ 20 %	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluksy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	14.04	12.63	9.65	8.02	6.91	5.42	4.47	4.47	5.42	6.91	8.02	9.65	12.63	14.04
3.750	15.31	13.87	10.45	8.22	7.17	5.61	4.69	4.69	5.61	7.17	8.22	10.45	13.87	15.31

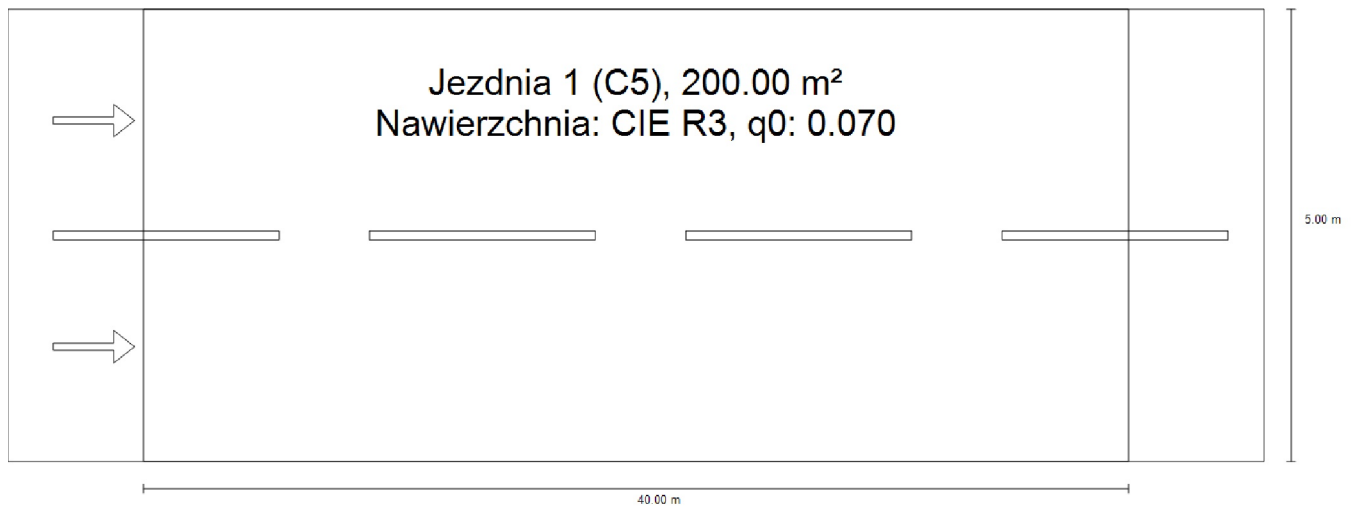
m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
2.917	16.58	14.81	11.00	8.00	6.83	5.58	4.77	4.77	5.58	6.83	8.00	11.00	14.81	16.58
2.083	17.92	15.61	11.30	7.99	6.34	5.31	4.66	4.66	5.31	6.34	7.99	11.30	15.61	17.92
1.250	19.00	16.23	11.45	7.83	5.73	4.88	4.43	4.43	4.88	5.73	7.83	11.45	16.23	19.00
0.417	19.69	16.40	11.42	7.36	5.02	4.23	3.93	3.93	4.23	5.02	7.36	11.42	16.40	19.69

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

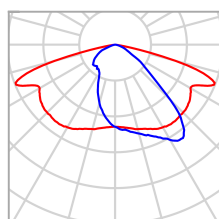
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	9.54 lx	3.93 lx	19.7 lx	0.412	0.199

SYT. 2 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



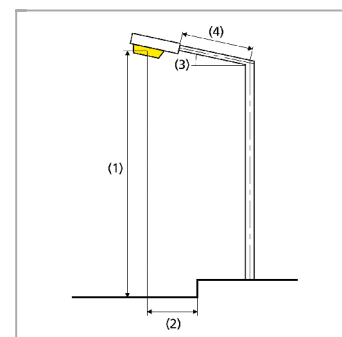
SYT. 2 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	SCHREDER	P	42.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142	Φ_{Lampa}	7062 lm
		Φ_{Oprawa}	6053 lm
Wyposażenie	1x 30 LEDs 450mA NW 740	η	85.71 %

IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	40.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-4.140 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 42.0 W
Zużycie	1050.0 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.	$\geq 70^\circ$: 655 cd/klm $\geq 80^\circ$: 213 cd/klm $\geq 90^\circ$: 6.70 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.0



SYT. 2 100% · -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C5)	TI	15 %	$\leq 20 \%$	✓
	E _m	7.84 lx	$\geq 7.50 \text{ lx}$	✓
	U _o	0.49	≥ 0.40	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 2 100%	D _p	0.027 W/lx*m ²	-
IZYLUM 2 / 5367 / 30 LEDs 450mA NW 740 42W / Light Exhauster / 475142 (z jednej strony na dole)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	168.0 kWh/rok

SYT. 2 100% · -

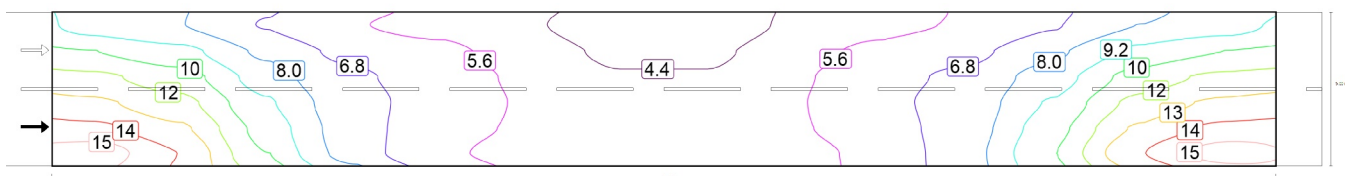
Jezdnia 1 (C5)

Wyniki dla pola oceny

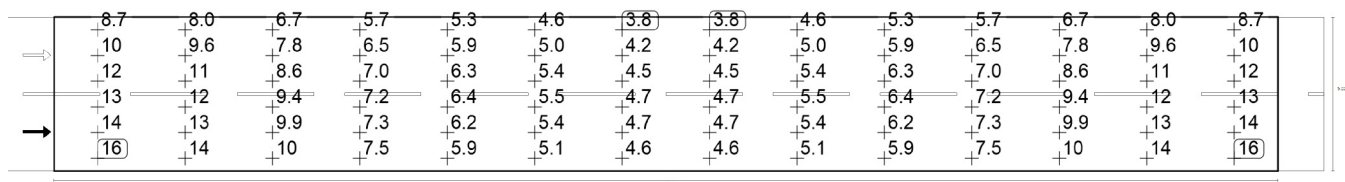
	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (C5)	TI	15 %	$\leq 20 \%$	✓
	E_m	7.84 lx	$\geq 7.50 \text{ lx}$	✓
	U_o	0.49	≥ 0.40	✓

Wyniki dla obserwatora

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Obserwator 1 Pozycja: -60.000 m, 1.250 m, 1.500 m	TI	15 %	$\leq 20 \%$	✓
Obserwator 2 Pozycja: -60.000 m, 3.750 m, 1.500 m	TI	7 %	$\leq 20 \%$	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.429	4.286	7.143	10.000	12.857	15.714	18.571	21.429	24.286	27.143	30.000	32.857	35.714	38.571
4.583	8.72	8.04	6.74	5.70	5.28	4.56	3.83	3.83	4.56	5.28	5.70	6.74	8.04	8.72
3.750	10.41	9.60	7.76	6.46	5.92	5.02	4.22	4.22	5.02	5.92	6.46	7.76	9.60	10.41
2.917	11.88	10.95	8.62	7.04	6.32	5.37	4.50	4.50	5.37	6.32	7.04	8.62	10.95	11.88
2.083	13.05	12.00	9.36	7.24	6.44	5.47	4.65	4.65	5.47	6.44	7.24	9.36	12.00	13.05
1.250	14.36	13.02	9.95	7.34	6.22	5.42	4.68	4.68	5.42	6.22	7.34	9.95	13.02	14.36
0.417	15.78	13.96	10.41	7.48	5.92	5.14	4.59	4.59	5.14	5.92	7.48	10.41	13.96	15.78

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	7.84 lx	3.83 lx	15.8 lx	0.488	0.242

Prezydent Miasta Szczecin
Plac Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

Odpis protokołu z dodatkowej narady koordynacyjnej,
dotyczącej usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu,
przeprowadzonej za pomocą środków komunikacji elektronicznej
przez Prezydenta Miasta Szczecin
w siedzibie Miejskiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Szczecinie
w terminie do **2021-06-21**

Znak sprawy: **MODGiK.ZUDP.345.532.2021**

Wnioskodawca: **ELES PROJEKT ŁUKASZ STAWIREJ**
70-437 SZCZECIN, ul. KSIĘCIA BARNIMA III WIELKIEGO 3/33

Inwestor: **GMINA MIASTO SZCZECIN ZARZĄD DRÓG I TRANSPORTU MIEJSKIEGO**
71-214 SZCZECIN, UL. SEBASTIANA KLONOWICA 5

Opis przedmiotu narady:

Lokalizacja: **Szczecin, ul.Wronia, dz.nr 1dr, 9dr [2051], 11dr [2049]; ul.Sianokosów, dz.nr 15dr [2051]; ul.Inspektowa, dz.nr 30dr [2049].**

Rodzaj i funkcja przewodu: **sieć oświetlenia ulicznego.**

Informacje uzupełniające:

Wynik narady (określa Przewodniczący narady koordynacyjnej po jej zakończeniu):

jednomyślny i pozytywny

Podmioty władające sieciami uzbrojenia terenu:		
Lp.	Oznaczenie podmiotu oraz Imię i nazwisko osoby, która ten podmiot reprezentuje:	Stanowisko/treść uwagi:

1	ENEA Operator Sp. z o.o. - Rejon Dystrybucji Szczecin Adam Ciastek	pozytywne z uwagami 1. Zbliżenia, skrzyżowania z sieciami energetycznymi zabezpieczyć i wykonać zgodnie z normami PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. 2. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami energetycznymi, prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności - kable zabezpieczyć zgodnie z PN-76/E-05125. 3. Przed rozpoczęciem prac należy ponownie sprawdzić w Rejonie Dystrybucji Szczecin aktualny przebieg sieci energetycznych będących w zarządzie ENEA Operator Sp. z o.o., następnie wykonać przekopy próbne w celu ustalenia zgodności przebiegu sieci naniesionych na mapach ze stanem faktycznym. 4. Na 3 dni przed rozpoczęciem prac ziemnych należy zawiadomić RD Szczecin. 5. Uszkodzenia infrastruktury powstałe w trakcie prac ziemnych, będą naprawione na wyłączny koszt Inwestora. 6. Przed zasypaniem skrzyżowań projektowanej infrastruktury z sieciami i urządzeniami Enea Operator, zgłosić ten fakt celem sprawdzenia poprawności wykonania prac. 7. Uzgodniono w zakresie sieci energetycznych do 15 kV włącznie. 8. W przypadku, gdy na obszarze objętym opracowaniem występują sieci o napięciu wyższym niż 15 kV, należy uzgodnić planszę koordynacyjną z odpowiednimi instytucjami zarządzającymi tymi sieciami.
2	ENEA Operator Sp. z o.o. - Rejon Wysokich Napięć w Stargardzie Szczecińskim Jacek Wolański	nie dotyczy Nie dotyczy
3	ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. Andrzej Konopelko	pozytywne z uwagami 1. Zbliżenia, skrzyżowania z sieciami energetycznymi zabezpieczyć i wykonać zgodnie z normami PN-76/E-05125 i N SEP-E-004 2. Przy zbliżeniu, skrzyżowaniu i kolizji z kablami energetycznymi, prace ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. 3. W przypadku zbliżeń i skrzyżowań z kablami ENEA Oświetlenie, kable osłaniać rurami dwudzielnymi typu AROT 4. Przed zasypaniem skrzyżowań, zbliżeń i kolizji projektowanej infrastruktury z sieciami ENEA Oświetlenie, należy zgłosić ten fakt celem sprawdzenia poprawności wykonania prac.
4	Hawe Telekom Sp. z o.o.	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
5	Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk - Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
6	Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie	nie dotyczy Nie dotyczy
7	Multimedia Polska S.A. Tomasz Czaplinski	nie dotyczy Nie dotyczy
8	NETIA S.A.	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
9	Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Poznaniu Janusz Wesołowski	pozytywne bez uwag Brak uwag
10	Orange Polska S.A.	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie

11	PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie - Dystrybucja Energii Elektrycznej, Pomorski Rejon Dystrybucji w Szczecinie Sylwester Łukasik	nie dotyczy Nie dotyczy
12	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu Zakład w Szczecinie Krystian Justyński	pozytywne z uwagami 1. Skrzyżowania, zbliżenia z siecią gazową wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 26-04-2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. z2013 r., poz. 640). 2. Roboty ziemne w strefach kontrolowanych o szer. 1,0 m istniejącej czynnej sieci gazowej prowadzić ręcznie z zachowaniem ostrożności. 3. Na min. 7 dni przed terminem rozpoczęcia robót powiadomić PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Szczecinie, ul. Tama Pomorzańska Nr 26, 70-952 Szczecin, tel. 91 42 47 266 lub 91 42 47 269, e-mail: sekretariat.szczecin@psgaz.pl
13	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Szczecinie Mariusz Czasnojęć	pozytywne bez uwag Brak uwag
14	Region Wsparcia Teleinformatycznego Aleksander Mikołajczyk	nie dotyczy Nie dotyczy
15	Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. Tomasz Kłodawski	nie dotyczy Nie dotyczy
16	Tramwaje Szczecińskie Sp. o.o. Grzegorz Joda	nie dotyczy Nie dotyczy
17	UPC Polska Sp. o.o.	pozytywne bez uwag Należycie zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
18	Wydział Informatyki Urzędu Miasta Szczecin Radosław Słowiński	nie dotyczy Nie dotyczy
19	Wydział Inwestycji Miejskich Urzędu Miasta Szczecin Andrzej Raasch	pozytywne bez uwag Brak uwag

20	Wydział Ochrony Środowiska Aleksandra Sołtykowska	pozytywne z uwagami 1. Prace w pobliżu drzew/krzewów należy wykonywać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni 2. Nie można manewrować sprzętem ciężkim w pobliżu drzew/krzewów. 3. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego, wykopy przy drzewach należy zasypywać w jak najkrótszym czasie ziemią urodzajną z dodatkiem nawozu. 4. W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym, drzew po zasypaniu wykopów należy obficie podlać, zaś w przypadku prowadzenia robót w okresie jesienno-zimowego spoczynku drzew, korzenie podczas wykopów należy owinać jutą lub matami. 5. W obrębie koron nie można składować żadnych materiałów ziemnych. 6. W obrębie korzeni zaniechać zagęszczania gruntu (walcowanie należy ograniczyć do minimum). 7. Kopanie w obrębie korzeni należy wykonywać ręcznie. Korzenie do 2 cm średnicy należy obciąć na czysto (praca specjalistyczna), grubsze korzenie należy wpuścić głębiej i zabezpieczyć przed wysychaniem. 8. W przypadku uszkodzeń korzeni lub gałęzi i pni należy powiadomić tut. Wydział i zlecić specjalistycznej firmie usunięcie szkód. 9. Przywrócenie do stanu pierwotnego trawników, na których prowadzone będą ewentualne prace. Powyższe warunki podyktowane są zasadami prowadzenia robót ziemnych w pobliżu drzew i krzewów, zawartymi w ustawie o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. z 2020r., poz. 55 z późn. zm.). Zgodnie z art. 87a ust. 1 prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew i krzewów na terenach zieleni lub zadrzewionych powinny być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom. Jednocześnie informuje się, że za zniszczenie terenów zieleni oraz drzew i krzewów spowodowane niewłaściwym wykonywaniem robót ziemnych prezydent miasta może wymierzyć administracyjną karę pieniężną - art. 88 ust. 1 wyżej cytowanej ustawy.
21	Wydział Urbanistyki i Administracji Budowlanej Urzędu Miasta Szczecin Anna Nuckowska	pozytywne bez uwag Brak uwag
22	Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie - Akademickie Centrum Informatyki Mieszko Król	nie dotyczy Nie dotyczy

23	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. - Wydział Mechaniczno-Energetyczny Robert Pilewski	pozytywne z uwagami 1. O rozpoczęciu i zakończeniu prac powiadomić: Wydział Mechaniczno-Energetyczny ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie 71-682 Szczecin, ul. Maksymiliana Golisza 10 Robert Pilewski, fax: 091 46-03-391, tel.: 091 46-03-390 2. Uszkodzenia światłowodu zgłaszać bezzwłocznie do Wydziału Mechaniczno-Energetycznego ZWiK. 3. Uszkodzenia infrastruktury powstałe w trakcie prowadzonych robót będą naprawione na wyłączny koszt Inwestora. 4. Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań i zbieżń z linią światłowodową prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwzględnieniem Polskich Norm i Norm Zakładowych TP S.A., w szczególności ZN-96/TP S.A. - 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. 5. W miejscu skrzyżowania budowanej instalacji z linią światłowodową zabezpieczyć kanalizację pierwotną światłowodu rurą osłonową dwudzielną Ø 110 mm o długości przekraczającej szerokość skrzyżowania o co najmniej 2 metry po każdej stronie. 6. Na całej długości odkrytej w trakcie robót linii światłowodowej odtworzyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną.
24	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie	pozytywne bez uwag Należy zawiadomiony podmiot nie uczestniczył w naradzie
25	Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie Piotr Kociubiński	pozytywne z uwagami 1. Należy opracować i zatwierdzić organizację ruchu na czas prowadzenia robót zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. z 2003r, Nr 177 poz. 1729). 2. Pas drogowy należy odtworzyć zgodnie z Zarządzeniem Nr 40/2014 Dyrektora Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie z dnia 15.10.2014r. w sprawie wprowadzenia warunków technicznych prowadzenia robót w pasie drogowym oraz odtworzenie nawierzchni. 3. Przekroczenie poprzeczne jezdni należy wykonać metodą bezodkrywkową.

Wniosek o koordynację robót budowlanych, o których mowa w [art. 36a ust. 3 pkt 5 lit. b](#) ustawy z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, jeśli został złożony:

nie złożono****,

~~złożono****.~~

****niewłaściwe skreślić

Integralną częścią protokołu z dodatkowej narady koordynacyjnej jest plan sytuacyjny sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub kopii aktualnej mapy do celów projektowych, poświadczony za zgodność z oryginałem przez projektanta z przedstawioną na nim propozycją usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z adnotacją, że ta dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej.

Z up. PREZYDENTA MIASTA

Przewodniczący Narad Koordynacyjnych
inż. Maciej Ramza

.....
Podpis i pieczęć przewodniczącego narady koordynacyjnej

Informacje dodatkowe:

Baza teleadresowa uczestników narady koordynacyjnej dostępna jest pod linkiem:

http://www.modgik.szczecin.pl/pliki/BAZA_TELEADRESOWA_UCZESTNIK%C3%93W_NARAD_KOORDYNACYJNYCH.pdf

Zgodnie z art. 28ba ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020 poz.2052), nieobecność na naradzie koordynacyjnej podmiotu należycie zawiadomionego o jej miejscu i terminie nie stanowi przeszkody do jej przeprowadzenia. Przyjmuje się, że podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu (...).

Zgodnie z § 10 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz.U.2015.1938), powiatową bazę GESUT (...) aktualizuje się w drodze czynności materialno-technicznych na podstawie danych lub informacji zawartych w dokumentach, które były przedmiotem narady koordynacyjnej, (...), w przypadku gdv stanowiska uczestników tej narady są jednomyślne i pozytywne.

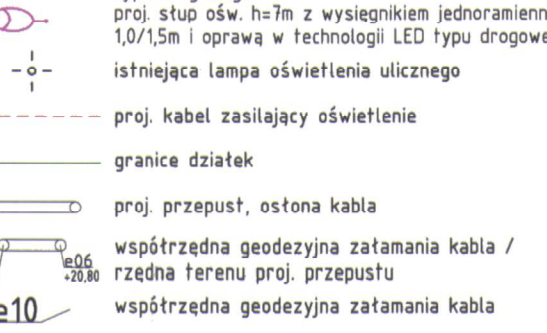
Zgodnie z art. 15 ust. 1 w związku z art. 48 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz.U.2020 poz.2052): znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie; kto wbrew przepisom art. 15 niszczy, uszkadza, przemieszcza znaki geodezyjne, grawimetryczne lub magnetyczne i urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne, a także nie zawiadamia właściwych organów o zniszczeniu, uszkodzeniu lub przemieszczeniu znaków geodezyjnych, grawimetrycznych lub magnetycznych, urządzeń zabezpieczających te znaki oraz budowli triangulacyjnych, podlega karze grzywny.

Zgodnie z art. 277 Kodeksu karnego, kto znaki graniczne niszczy, uszkadza, przesuwa lub czyni niewidocznymi albo fałszywie wystawia podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat dwóch.

O wymagane zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów kolidujących z przebiegiem projektowanej inwestycji należy wnioskować do odpowiedniego organu w trybie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U.2018.1614 z późn. zm.).

Po zakończeniu realizacji projektu obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę oraz obiekty, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a-20b, oraz stacje ładowania w rozumieniu art. 2 pkt 27 ustawy z dnia 11 stycznia 2018r. o elektryczności i paliwach alternatywnych ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282) podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po ich wybudowaniu - geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, obejmującej położenie ich na gruncie.

Obiekty lub elementy obiektów budowlanych, ulegające zakryciu, wymagające inwentaryzacji, o której mowa w art.43 ust.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282), podlegają inwentaryzacji przed ich zakryciem.



Technical drawing showing two cross-sections of a road lighting pole.

Left Section (wysięgnięć katow-tukowy R1 WK. 1/15-10°):

- Height: 7.0m
- Armature: Oprawa drogowa LED IP66 min 120lm/W z lampy
- Support: Stup o parametrach h=8m, d=4mm, Ø czopa = 60mm
- Compartment: komora kablowa
- Protection: farta antyprzebiegowa
- Foundation: zabita ściana an-12m, betonowa stopa, słup w gruncie, łata łobozę

Right Section (Oprawa drogowa LED IP66 min 120lm/W z lampy):

- Height: 8.0m
- Armature: Oprawa drogowa LED IP66 min 120lm/W z lampy
- Support: Stup o parametrach h=8m, d=4mm, Ø czopa = 60mm
- Compartment: komora kablowa
- Protection: farta antyprzebiegowa
- Foundation: zabita ściana an-12m, betonowa stopa, słup w gruncie, łata łobozę

1	Wszystkie tam gdzie wykopy pod urządzenia oświetleniowe powiodły się dzięki użyczeniu systemu korzeni iśnających dżuż - należy to stopuż zminimalizować oraz wszelkie doświadczenia (gruz) kać chronicznie w ruinę napędzić.
2	Stępy zaciężu na przetrzku kolekcji, oprawa w technologii LED wg specyfikacji
3	Stępy zaciężu jak dla gruntu ubogiego
4	Kać w wykopye należy ułożyć w linii falistej z zapasem 30% na głębokości
5	1,5m x 1,5m x 1,5m
6	Układ pod drogę - przepust kałowy ruza sztywna 075-50%
7	Przy grzeżących przez pasy niekontrolowany (gruz) kać chronicznie w ruinę napędzić.
8	Przy zaciężach i zaciężach z iśnającym urządzeniem podziemnym należy zachować normalnye odległości izolacyjne, w przypadku braku możliwości zachowania tych odległości należy kać ostępnie ruza napędzić.
9	Wyrzadzanie kać kać stupeż chronicznie ruza grubościem 850 na odległość min. 0,5m
10	Przy zaciężach stępuż do iśn. kaćł energię, należy kać ostępnie osłaniać sztywno ruza dwużmiem 060
11	Kać ułożenie zaciężu w ruinie z SEP-060
12	Przy zaciężach stępuż izolację kaćł izolacyjną
13	Wszelkie prace wykopykowe wykonywać ręcznie a w polozu siści w 3m wykopy prowadzić ręcznie na szczególne ostępnienie (pod natężeniem 2N)
14	Przy zaciężach stępuż osłanianie w ruinie kaćł izolacyjną
15	Inspekcja w naturalne zacięży leżące oraz siści będące na inspekcji w skrzyniżuż przy wydziale kolekcji.

Niniejsza dokumentacja projektowa znak sprawy MODGIK.ZUP.345. 532.021
była przedmiotem dodatkowej pracy koordynacyjnej przeprowadzonej elektronicznie
w siedzibie Miejskiego Ośrodka Dokumentacji i Kartograficznej w Szczecinie
z dnia 21.06.2021

Z upr. PRZEDSIĘBIEMIA STACJA



Przewodniczący Zarządu Koordynacyjnych
Wz. Przedsiębiorstwa

(imię, nazwisko, podpis Przewodniczącego)

Poddawana prawna: art. 28e ust. 1 w związku z art. 28ba ust. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne

532/2021
Miejski Ośrodek
Dokumentacji Geodezyjnej i
Kartograficznej w Szczecinie
Pracownia
Narad Koordynacyjnych
ul. św. Jacka Odrowąża 1
71-420 Szczecin

Typ/Tytuł opracowania:	Przebudowa drogi polojednej na budywie oświetlenia ulicznego LED		INWESTOR
Adres:	ul. Wierusza, do nr 10a Stężyca, do nr 10a, do 2949 do 1. 10b. Stężyca, ul. Inżynierska, do 30-30 Stężyca, ul. Główna, do 30-30 Stężyca		Gmina Miasto Szczecin Pl. Armii Krajowej 1, 70-451 Szczecin
Typ/Tytuł rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		KORRESPONDENCIA
Brzozła	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego ul. S. Kłodzieckiego 5, 71-534 Szczecin
Projektant:	mgr inż. Elżbieta Stawiec mgr inż. ZAP/010/PO/001/12 specjalność: instalacje elektryczne		JEDNOSTKA PROJEKTOWA ERMES PROJEKT Łaski Stawiec ul. K. Bartoń 3/33 64-200 Łask tel.: 71 664 2910 mail: lukasz.stawiec@ermesprojekt.pl
Sprawdził:	mgr inż. Mirosław Piastek mgr inż. ZAP/010/PA/016/12 specjalność: instalacje elektryczne		
Skala:	1:500		
Miejscowość:	Szczecin	05.2021	
Wzrost:		1.01	

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy ulicy polegający na budowie oświetlenia ulicznego LED, inwestycja zlokalizowana jest na działkach: ul. Wronia dz. nr 9 obr. 2053, dz. nr 11 obr. 2049, dz. nr 1 obr. 2051, ul. Inspektowa dz. nr 30 obr. 2049, ul. Sianokosów dz. nr 15 obr. 2051 gmina Szczecin, powiat Szczecin

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy prawne
- Aktualny wórnik w skali 1:500.

Zakres opracowania

Zakres obejmuje:

- Zasilanie 1. obwodu z istn. szafy oświetleniowej należącej do Inwestora
- Zasilanie 2. obwodu poprzez jego przedłużenie / rozbudowę
- Budowa nowego oświetlenia drogowego
- Instalację uziemiającą.

Stan istniejący

Istniejący odcinek ulicy nie posiada oświetlenia ulicznego.

Stan projektowany

Zaprojektowano słupy 7 z wysięgnikami i 8 metrowe bez wysięgników, wszystkie oprawy zamontowane na wysokości $h=8m$, w technologii LED z możliwością sterowania oraz redukcją mocy nocnej. Zasilanie z istn. szaf oświetleniowych w eksploatacji Gminy Miasto Szczecin.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Punkt przyłączenia

Istniejący bez zmian

Zasilanie odbywać się będzie z szaf oświetleniowych nr 447 i 370

2.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej

Istniejący bez zmian

Zasilanie odbywać się będzie z szaf oświetleniowych nr 447 i 370

2.3. Bilans mocy obiektu – zestawienie danych

W obu przypadkach moc zamówiona jest dużo większa ze względu na wymagane zabezpieczenie przedlicznikowe

Moc zamówiona jest wystarczająca na potrzeby niniejszej rozbudowy

2.4. Istniejąca szafa oświetleniowa nr 447

Istniejąca szafa oświetleniowa w eksploatacji Gminy Miasto Szczecin z układem pomiarowym.

Lokalizacja: skrzyżowanie ul. Wroniej i Inspektowej dz. nr 30 ob. 2049 Szczecin.

Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych wyposażać we wkładki topikowe 3x BiWtz 16A gG.

Z istn. szafki wyprowadzić 1 obwód:

– nr III ul. Wronia w kierunku ul. Sianokosów – ciąg nieoświetlony

2.5. Istniejąca lampa oznaczona nr 16/3/370

Od strony ul. Sianokosów rozbudowę zasilić z istn. lampy nr 16/3/370

2.5. Redukcja mocy nocnej

Proponowany harmonogram redukcji mocy w godzinach nocnych dla projektowanych opraw:

1. Od momentu włączenia opraw do 23:00 –	100%
2. Od 23:00 do 06:00 –	60%
3. Od 06:00 do wyłączenia nad ranem	100%

Obliczona wartość oszczędności przy założeniu redukcji mocy nocnej wg harmonogramu:

Ilość dni	Ilość godzin z redukcją mocy [h]	Wielkość redukcji mocy [%]	Moc sumaryczna oświetlenia [kW]	Ilość zaoszczędzonej energii [kWh / rok]
300	2h	40%	1,04kW	249,6
330	5h	40%	1,04kW	686,4
Suma zaoszczędzonej energii w roku dzięki redukcji mocy nocnej				936 (22%)

Szacowana roczna wielkość zużycia energii elektrycznej (bez redukcji mocy nocnej)

$1,04kW \cdot 4024h = 4185kWh$

Szacowana roczna wielkość zużycia energii elektrycznej (z redukcją mocy nocnej)

$4185kWh - 936kWh = 3249kWh$

Redukcja mocy nocnej stanowi 22% całkowitego zużycia energii (oszczędności) na potrzeby niniejszego oświetlenia.

2.6. Klasa oświetleniowa

Ustalane klasy oświetleniowe – zgodnie obliczeniami świetlnymi

2.7. Stupy oświetleniowe

Do opracowania przyjęto stupy stożkowe ocynkowane o grubości ścianki nie mniejszej niż 4mm, wysokości $h=7m$ i $h=8m$ n.p.t. posadowione bezpośrednio w gruncie. Do stupów należy wciągać przewody YDYżo5x1,5mm²-750V. Każdy stupa należy wyposażyć w przygotowanym otworze rewizyjnym w złącza izolowane kablowe. Złącza bezpiecznikowe należy wyposażyć w bezpiecznik topikowy 6A dla każdej oprawy oświetleniowej. Rozstaw stupów przedstawiono na rys. nr E1. Wskazane stupy na rys. E2 powinny posiadać osobny zacisk uziemiający na wysokości 30cm nad ziemią. Ponadto dolną część stupów należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.

Wysięgniki

Na wskazanych stupach ($h=7m$) należy zastosować wysięgniki kątowno łukowe o następujących parametrach:

1R WKŁ 1,5/1 10°

- | | |
|-----|----------------------------|
| 1R | - jednoramienny |
| WKŁ | - wysięgnik kątowno-łukowy |
| 1,5 | - wysięg $d=1,5m$ |
| 1,0 | - wysokość $h=1m$ |
| 10° | - kąt |

montowany na czop stupa, zgodny z wymaganiami Inwestora

Oznaczenie stupów

Legenda z objaśnieniem oznaczenia stupa na przykładzie nr 4/III/SOu

- | | |
|-----|---|
| 4 | - numer porządkowy projektowanego stupa |
| III | - numer obwodu w szafce oświetleniowej |
| SOu | - numer szafki oświetleniowej – nadanie na etapie realizacji. |

Oznaczenie na stupach – trwałe – malowane na czarno.

Uziemienie stupów

Uziemieniu podlegają stupy skrajne, odgałęźne oraz w odstępach co 500m. Zacisk uziemiający powinien znajdować się 30cm na zewnątrz stupa. Pomiedzy szafką oświetleniową a pierwszym stupem w obwodzie należy ułożyć bednarke FeZn30x4mm.

Ustawianie stupów oświetleniowych

Przy zasypywaniu stupów należy uwzględnić następujące uwagi:

- wykopy dla stupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20cm) gruntu zasypowego,
- wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp.,
- wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz,
- w przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój silniejszy,
- do stupa należy wsypać piasek na wysokość 10cm powyżej poziomu wpustu kablowego.

2.8. Oprawy oświetleniowe

Sprawność oprawy powyżej 130lm/W, sterowanie prądem $\leq 500mA$. Gwarancja 10 lat.

Zaprojektowano oświetlenie w technologii LED, oprawy drogowe o stopniu ochrony IP66, parametry opraw zgodne ze specyfikacją załączoną do niniejszej dokumentacji.

Dla celów obliczeniowych przyjęto oprawy o mocy $P=42W$ (45W) o sprawności lampy 135lm/W, sterowanie prądem $\leq 500mA$. Obliczenia fotometryczne zawierają nazwy własne które to należy traktować jako przykładowe – dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych przy zachowaniu parametrów i wytycznych Inwestora i zarządcy sieci.

Strumień świetlny źródła: 7062lm. Strumień świetlny oprawy: 6053lm

Do słupów należy wciągać przewody $YDY\dot{z}o5x1,5mm^2 - 750V$ zasilając oprawy. Przewód dla oprawy w I kat. ochrony (metalowy korpus) należy podłączyć wg poniższego schematu:

- | | | | | |
|----|--------------|------|--|--------------|
| 1. | Żółtozielony | – PE | kierunek: obudowa lampy, słup | – ochronny |
| 2. | Niebieski | – N | kierunek: lampa | – neutralny |
| 3. | Brązowy | – L | kierunek: lampa | – zasilanie |
| 4. | Czarny | – S1 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |
| 5. | Szary | – S2 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |

Przewody 4 i 5 w komorze kablowej należy zakończyć listwą zaciskową.

Przewód dla oprawy w II kat. ochrony (niemetalowy korpus) należy podłączyć wg poniższego schematu:

- | | | | | |
|----|--------------|------|---|--------------|
| 1. | Żółtozielony | – PE | kierunek: pozostawić w lampie bez podłączenia | – ochronny |
| 2. | Niebieski | – N | kierunek: lampa | – neutralny |
| 3. | Brązowy | – L | kierunek: lampa | – zasilanie |
| 4. | Czarny | – S1 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |
| 5. | Szary | – S2 | kierunek: lampa, listwa w komorze kablowej | – sterowanie |

Przewody 4 i 5 w komorze kablowej należy zakończyć listwą zaciskową.

2.9. Osprzęt kablowy

Kable wprowadzone do słupów zostaną zakończone izolowanymi złączami kablowymi dobranymi odpowiednio do przekroju kabli oraz izolowanymi złączami bezpiecznikowymi, złączami izolowanymi fazowymi i złączami PEN. Na kablach zastosować głowice termokurczliwe czteropalcowe.

2.10. Sposób ułożenia kabli i płaskownika uziemiającego

Kabel w ziemi należy układać linią falistą z zapasem 3% długości rowu, na 10 cm warstwie piasku na głębokościach:

- a/ 70 cm – kable 0,4 kV i oświetleniowe (pod trawnikami)
- b/ 50 cm – dla kabli oświetleniowych układanych pod chodnikiem
- c/ 80 cm – w drogach i pod wjazdami, przepusty + 50%

Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grub. 20 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości 20cm. Krawędzie pasa folii powinny wystawać, co najmniej 15cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy szafce oświetleniowej i słupach oświetleniowych należy pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 2,5 m. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla. Tam gdzie jest to wymagane równolegle z liniami kablowymi 0,4 kV układać bednarke $FeZn30x4mm$ na dnie rowu pod warstwą piasku i kablami w odległości 10cm od kabli.

2.11. Skrzyżowanie i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z N SEP-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości

izolacyjne nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z pvc. Istniejące kable Enea Operator należy ostaniać rurami dwudzielnymi..

2.12. Oznaczenia linii kablowych

Kable w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy skrzyżowaniach, wejściach do kanału, rur i na końcach kabli. Na oznaczniku należy umieścić opis YAKXS4x35mm²; OŚWIETLENIE ULICY; ROK WYKONANIA; NR SZAFY OŚWIETLENIOWEJ, WŁAŚCICIEL.

2.13. Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Samoczynne szybkie wyłączenie zasilania wg normy PN-IEC 60364-4-41. Słupy stalowe będą przyłączone do sieci uziemiającej. Wewnątrz słupów należy wykonać podział szyny PEN na PE i N w zacisku uziemiającym. Konstrukcja słupa stanowi przewód ochronny PE. Oprawy należy przyłączyć przewodami YDYżo5x1,5mm² (L, N, PE z dwiema żyłami rezerwowymi – np. do celów sterowania, programowania).

2.14. Ochrona środowiska i obszar oddziaływania obiektu

Projektowane sieci pod względem emisji hałasu, zanieczyszczenia powietrza, gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych nie będą miały ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

2.15. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, nie pogarsza warunków użytkowania przyległych nieruchomości, a w szczególności nie utrudnia dostępu do drogi i nie ogranicza korzystania z mediów. O terminie rozpoczęcia budowy należy zawiadomić wszystkich bezpośrednich sąsiadów, których interes prawny mógłby być zagrożony.

2.16. Zgodność z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Na terenie przedmiotowej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego:

Krzekowo – Inspektowa – Uchwała Rady Miasta Szczecin Nr XVI/378/16 z dnia 23 lutego 2016 r.

Przebieg trasy kabla 0,4kV i posadowienia słupów oświetlenia ulicznego jest zgodny z zapisami planu i mieści się w granicach terenów elementarnych nr:

Z.K. 3033 K.D.L – przeznaczenie terenu: droga publiczna, lokalna

Krzekowo – Łukasińskiego – UCHWAŁA NR XXIII/654/12 RADY MIASTA SZCZECIN z dnia 22 października 2012 r.

Przebieg trasy kabla 0,4kV i posadowienia słupów oświetlenia ulicznego jest zgodny z zapisami planu i mieści się w granicach terenów elementarnych nr:

Z.K. 4013 K.D.L – przeznaczenie terenu: droga publiczna, lokalna

2.17. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania na etapie realizacji i eksploatacji będzie miał charakter wyłącznie lokalny i mieści się w całości na działkach nr 9 obr. 2053, dz. nr 11 obr. 2049, dz. nr 1 obr. 2051, dz. nr 30 obr. 2049, dz. nr 15 obr. 2051 Szczecin., na których została zaprojektowana

Inwestycja. Obszar oddziaływania określono na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

2.18. Linie rozgraniczające teren inwestycji

Linie rozgraniczające teren inwestycji wyznaczono na rys E1 – Projekt zagospodarowania terenu.

2.19. Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac Wykonawca wykona dokumentację powykonawczą oraz próby funkcjonalne, pomiary i badania. Z prób funkcjonalnych, pomiarów i badań należy wykonać protokoły i załączyć je do dokumentacji powykonawczej. Próby funkcjonalne, pomiary i badania powinny objąć:

- Działanie ochrony przeciwporażeniowej (pętla zwarcia),
- Rezystancja izolacji przewodów i kabli,
- Rezystancja uziemienia
- Próby funkcjonalne sterowania instalacją elektryczną
- Badania fotometryczne

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczanie spadków napięć (obwód z szafy 447)

moc zainstalowana:

$$P_o = 45W \cdot 20 = 0,90kW$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 1,40A \quad \text{przy } U=400V, \cos\phi=0,93$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 1,50A \quad \text{przy } U=230V, \cos\phi=0,93$$

znamionowy prąd zabezpieczenia obwodu:

$$I_n = 16A$$

obciążalność długotrwała kabla YAKXS4x35 ułożonego w ziemi:

$$I_{dd} = 99A$$

warunek obciążalności długotrwałej:

$$I_b < I_n < I_{dd} \Rightarrow 1,50A < 16A < 99A$$

warunek przeciążenia:

$$1,6 \cdot I_n < 1,45 \cdot I_{dd} \Rightarrow 25A < 143A$$

Kabel dobrano prawidłowo

Przyjęto zabezpieczenie obwodu Bi-Wtż 16A gG oraz kabel YAKXS4x35mm²

Obliczanie spadków napięć

Szafa oświetleniowa S0u – Obwód I

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sum 100 \cdot P_i \cdot 2l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100\% \cdot 0,315kW \cdot 2 \cdot 919m}{33 \frac{MS}{m} \cdot 35mm^2 \cdot 230^2 V^2} = 1,05\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\% \text{ dop}} = 4\% > 1,05\%$$

Kabel dobrano prawidłowo

Dobór zabezpieczeń, przekrojów kabli, obliczanie spadków napięć (rozbudowa obw. nr 3/370)

moc zainstalowana:

$$P_o = 81W \cdot 16 + 45 \cdot 3 = 1,43kW \text{ (projektowane 3 lampy o mocy 45W)}$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 2,22A \quad \text{przy } U=400V, \cos\phi=0,93$$

prąd obciążenia przy maksymalnej pobieranej mocy (podczas pracy):

$$I_b = 2,48A \quad \text{przy } U=230V, \cos\phi=0,93$$

znamionowy prąd zabezpieczenia obwodu:

$$I_n = 16A$$

obciążalność długotrwała istn. kabla YAKXS4x25 ułożonego w ziemi:

$$I_{dd} = 81A$$

warunek obciążalności długotrwałej:

$$I_b < I_n < I_{dd} \Rightarrow 2,48A < 16A < 81A$$

warunek przeciążenia:

$$1,6 \cdot I_n < 1,45 \cdot I_{dd} \Rightarrow 25A < 117A$$

Kabel dobrano prawidłowo

Istniejące zabezpieczenie obwodu Bi-Wtz 16A gG oraz kabel YAKXS4x25mm² – BEZ ZMIAN

Obliczanie spadków napięć

Szafa oświetleniowa 370 – Obwód 3

$$\Delta U_{\%} = \sum \frac{100 \cdot P_i \cdot 2l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100\% \cdot 0,486kW \cdot 2 \cdot 512m}{33 \frac{MS}{m} \cdot 25mm^2 \cdot 230^2 V^2} + \frac{100\% \cdot 0,45kW \cdot 2 \cdot 148m}{33 \frac{MS}{m} \cdot 25mm^2 \cdot 230^2 V^2} = 1,17\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia:

$$\Delta U_{\% \text{ dop}} = 4\% > 1,17\%$$

Kabel dobrano prawidłowo

Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń wg normy PN- IEC60364-4-41

Przy zastosowaniu bezpieczników instalacyjnych i zwarcia na kablu YAKXS4x35 powinien być spełniony warunek:

$$\text{gdzie:} \quad Z_s \cdot k \cdot I_n \leq U_o$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia obejmującej zadziałaniem źródło zasilania, przewód czynny aż do punktu zwarcia oraz przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem,

$I_n = 16A$ – znamionowy prąd wkładki topikowej BiWtz 16A gG

$k = 3,6$ – współczynnik dla BiWtz 16A gG ($t=5s$)

$U_o = 230V$ – wartość skuteczna przemiennego napięcia znamionowego względem ziemi

Przybliżona impedancja pętli zwarcia w miejscu zasilania istn. szafki oświetleniowej 447 na podstawie informacji uzyskanych w Enea Operator Sp. z o. o. (przypadek mniej korzystny)

$$Z_{s(SOu)} = 0,08677\Omega$$

$$Z_{s \text{ oś}} = 1,599\Omega$$

$$Z_s \leq \frac{230V}{3,6 \cdot 16A} \Rightarrow Z_s \leq 3,99\Omega$$

Obliczona impedancja pętli zwarcia dla najbardziej oddalonej lampy wynosi $Z_{s(S0u)} + Z_{s oś} = 2,05\Omega$

$$2,05\Omega < 3,99\Omega$$

Ochrona będzie skuteczna

Powyższe obliczenia należy potwierdzić stosownymi pomiarami

Prąd zwarcia jednofazowego dla najbardziej oddalonej lampy

$$I_{zw} = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_s} = \frac{0,95 \cdot 230V}{2,05\Omega} = 106A$$

Iloraz spodziewanego prądu zwarciovego jednofazowego do prądu znamionowych zabezpieczeń jest większy niż 6, oznacza to, że zastosowane zabezpieczenia w przypadku zwarcń jednofazowych zadziałają w czasie krótszym niż 0,4s

4. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość
1.	Kompletny słup oświetleniowy 8m wg specyfikacji	19 szt.
2.	Kompletny słup oświetleniowy 7m z wysięgnikiem WKł1,0/1,5 wg spec.	4 szt.
3.	Kompletna oprawa oświetleniowa w technologii LED o mocy P=42W (45W) z redukcją mocy nocnej. 10lat gwarancji	23 szt.
4.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	1070 m
5.	YDYżo5x1,5mm ² – 750V	190 m
6.	Płaskownik FeZn30x4	100 mb
7.	Rura giętka typu hdpe Ø50 – osłona kabla przy słupie i terenie	85 mb
8.	Rura giętka typu hdpe Ø75 – osłona kabla w terenie	105 mb
9.	Rura sztywna hdpe Ø75 – przeciski, przepusty pod wjazdami i drogami	65 mb

Opracował:

mgr inż. Łukasz Stawirej

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I Inwestycja: **Przebudowa drogi polegająca na budowie oświetlenia ulicznego LED**

Adres: Ul. Wronia dz. nr 9 obr. 2053, 11 obr. 2049, 1 obr. 2051
Ul. Inspektowa dz. nr 30 obr. 2049
Ul. Sianokosów dz. nr 15 obr. 2051
gmina Szczecin, powiat Szczecin

Inwestor:



Gmina Miasto Szczecin
Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego
ul. S. Klonowica 5,
71-241 Szczecin

Autor:

ELES PROJEKT Łukasz Stawirej
ul. Księcia Barnima III Wielkiego 3/33
71-437 Szczecin, tel. 502 422 012

Branża:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kategoria obiektu: XXVI

Data: Maj 2021

Projektował:

mgr inż. Łukasz Stawirej
upr. nr ZAP/0110/P00E/12
spec.: instalacje elektryczne

Podstawa opracowania informacji:

- Projekt budowlany branży elektrycznej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.03r w sprawie informacji dot. Bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.03r w sprawie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 99r. nr80, poz.912)

Zakres robót oraz kolejność realizacji

- przygotowanie zaplecza
- wykopanie rowów kablowych o szerokości (0,3–0,4)m, głębokości (0,5–1,0)m
- wykonanie przecisków pod drogami
- ułożenie bednarki uziemiającej FeZn30x4mm
- ułożenie rur osłonowych
- ułożenie kabla zasilającego
- montaż szafki oświetleniowej – prace tączeniowe w szafce oświetleniowej
- montaż opraw oraz posadowienie słupów oświetleniowych – prace tączeniowe w słupach
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji kabla, skuteczności zerowania i rezystancji uziemienia
- Oznaczenie słupów zgodnie z projektem
- zasypywanie rowów, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieć uzbrojenia technicznego
- czynny pas drogowy

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych:

- istniejąca sieć uzbrojenia terenu
- Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym – roboty wykonać w stanie beznapięciowym
- Roboty montażowe na wysokości (oprawa na wysokości 8m)
- Wykopy w terenie uzbrojonym (wykopy prowadzić ręcznie), wykopy przy zbliżeniach z siecią kablową NN oraz SN wykonywać ręcznie ze szczególnym zachowaniem środków ostrożności.
- Prace z elektonarzędziami

Prace elektryczne mogą wykonywać jedynie osoby posiadające „Świadectwo Kwalifikacyjne E uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji”

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) „zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256).

PLAN BIOZ POWINIEN ZAWIERAĆ

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów;
- Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Zapobieganie niebezpieczeństwom

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać stosowne uprawnienia,
- teren robót wygrodzić folią koloru biało-czerwonego,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby posiadające uprawnienia SEP,
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga, przy której wykonywane będą prace,
- stosować środki BHP zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Zabezpieczenia ludzi przed powyższymi zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) „zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151 poz. 1256).

PLAN BIOZ POWINIEN ZAWIERAĆ

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów;
- Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Zapobieganie niebezpieczeństwom

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- pracownicy wykonujący prace montażowe i instalacyjne powinni być przeszkoleni i posiadać stosowne uprawnienia,
- teren robót wygrodzić folią koloru biało-czerwonego,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby posiadające uprawnienia SEP,
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga, przy której wykonywane będą prace,
- stosować środki BHP zabezpieczające przed upadkiem z wysokości.



Współrzędne geodezyjne			
Pkt.	X	Y	
e116	5923586.82	5465234.45	
e117	5923590.56	5465246.51	
e118	5923592.04	5465247.62	
e119	5923592.46	5465248.95	
e120	5923591.91	5465251.10	
e121	5923595.63	5465263.76	
e122	5923595.78	5465264.52	
e123	5923596.06	5465265.14	
e124	5923597.94	5465271.28	

e125	5923608.70	5465306.90
e126	5923614.15	5465305.51
e127	5923614.51	5465307.09
e128	5923619.64	5465328.26
e129	5923621.06	5465334.06
e132	5923623.90	5465342.86
e133**	5923623.95	5465344.12
** lokalizacja istn. lampy - miejsce przyłączenia		

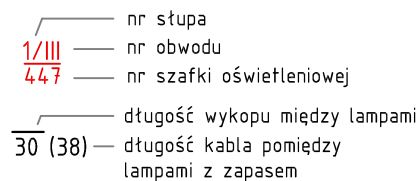
-

$$\begin{array}{c} \text{---} \text{O} \text{---} \\ | \\ \text{---} \end{array}$$

- proj. stóp ośw. h=8m z oprawą w technologii LED
typu drogowego
- proj. stóp ośw. h=7m z wysięgnikiem jednoramiennym
1,0/1,5m i oprawą w technologii LED typu drogowego
- istniejąca lampa oświetlenia ulicznego
- proj. kabel zasilający oświetlenie
- granice działek
- proj. przepust, osłona kabla
- współrzędna geodezyjna załamania kabla /
rzędna terenu proj. przepustu
- współrzędna geodezyjna załamania kabla

Tytuł opracowania:	Przebudowa drogi polegająca na budowie oświetlenia ulicznego LED		INWESTOR Gmina Miasto Szczecin Pl. Armii Krajowej 1, 74-156 Szczecin
Adres:	Ul. Wronia dz. nr 9 obr. 2053, dz. nr 11 obr. 2049 dz. nr 1 obr. 2051, ul. Inspektowa dz. nr 30 obr. 2049, ul. Sianokosów dz. nr 15 obr. 2051 Szczecin		
Tytuł rysunku	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		KORESPONDENCJA
Branża	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego ul. S. Klonowica 5, 71-241 Szczecin
Projektował:	mgr inż. Łukasz Ślawiraj nr upr. ZAP/0110/P00E/12 specjalność: inst. elektryczne	Prosign	JEDNOSTKA PROJEKTOWA ELES PROJEKT Łukasz Ślawiraj ul. Ks. Barnima 3/33 71-437 Szczecin tel.: 502422012 mail: lukasz.slawiraj@op.pl
Sprawdził:	mgr inż. Mirosław Pietraszek nr upr. ZAP/0104/PBE/16 specjalność: inst. elektryczne	Prosign	
Skala:	1:500	Data: 05.2021	
Miejscowość	Szczecin	Nr rysunku: E1 ark2	

Szafka w eksploatacji Gminy Miasto Szczecin



1. Od momentu włączenia do 23:00 – 100%
2. Od 23:00 do 06:00 – 60%
3. Od 6:00 do wyłączenia nad ranem – 100%

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim: SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE
UKŁAD SIECI TN-C

Tytuł opracowania: Adres:	Przebudowa drogi polegająca na budowie oświetlenia ulicznego LED UL. Wronia dz. nr 9 obr. 2053, dz. nr 11 obr. 2049 dz. nr 1 obr. 2051, ul. Inspektowa dz. nr 30 obr. 2049, ul. Sianokosów dz. nr 15 obr. 2051 Szczecin		INWESTOR Gmina Miasto Szczecin Pl. Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin
Tytuł rysunku	Schemał ideowy zasilania		KORESPONDENCJA Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego ul. S. Klonowica 5, 71-241 Szczecin JEDNOSTKA PROJEKTOWA ELES PROJEKT Łukasz Stawirej ul. Ks. Barnima 3/33 71-437 Szczecin tel.: 502422012 mail: lukasz.stawirej@op.pl
Brancha	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Projektował:	mgr inż. Łukasz Stawirej nr upr. ZAP/0110/PD0E/12 specjalność: inst. elektryczne	Podpis	
Sprawdził:	mgr inż. Mirosław Pietraszek nr upr. ZAP/0104/PBE/16 specjalność: inst. elektryczne	Podpis	
Skala:	- - -		Data: 05.2021 71-437 Szczecin tel.: 502422012
Miejscowość	Szczecin	Nr rysunku	E2