



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**

**Specjalność Drogowa : Projektowanie – Nadzór**

ul. Frezjowa 47 72-003 DOBRA

[promit@home.pl](mailto:promit@home.pl) [www.promit.biz.pl](http://www.promit.biz.pl) tel. 504-159-764 fax. (091) 8865482

NIP 855-133-79-52 REGON 812522098

1

# PROJEKT BUDOWLANY

**BRANŻA: Elektryczna**

**ul. Niedziałkowskiego**

Nazwa i adres obiektu:	Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz
Nazwa i adres	Gmina Myślibórz Rynek im. Jana Pawła II 1 74-407 Myślibórz
Lokalizacji Inwestycji:	Gmina Myślibórz – Miasto Myślibórz obr. Myślibórz 0002 dz. nr 136, 137, 141, 142/1, 191/1 , 146, 162, 161, 176/4, 178,182, 787/1
Kategoria obiektu budowlanego:	XXV, XXVI

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami – Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt został sporządzony w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Zbigniew Kozak	Projektant	Elektryczna	ZAP/0199/PWOE/08 w specjalności instalacyjnej	
mgr inż. Zbigniew Kozak	Opracowujący		ZAP/0199/PWOE/08 w specjalności instalacyjnej	

egz. **5**

Grudzień 2023

## 2 Spis treści

- 1 Strona tytułowa
- 3 ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI
- 4 CZĘŚĆ PRAWNA
  - 4.1 Podstawa prawna opracowania projektu
  - 4.2 Podstawa techniczna opracowania projektu
  - 4.3 Załączniki
- 5 CZĘŚĆ OPISOWA I TECHNICZNA
  - 5.1 Opis inwestycji
  - 5.2 Opis ogólny
  - 5.3 Zasilenie oświetlenia
  - 5.4 Słupy oświetlenia
  - 5.5 Oprawy oświetleniowe
  - 5.6 Linia kablowa nn 0,4kV
  - 5.7 Zbliżenia kabli 0,4kV z uzbrojeniem podziemnym
  - 5.8 Przepusty kablowe
  - 5.9 Ochrona przeciwporażeniowa
  - 5.10 Badania i pomiary
  - 5.11 Ochrona przed korozją
  - 5.12 Wpływ inwestycji na środowisko
  - 5.13 Uwagi końcowe
- 6 RYSUNKI
- 7 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
- 8 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
  - 8.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
  - 8.2 Wykaz istniejących obiektów
  - 8.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
  - 8.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
  - 8.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
  - 8.6 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
  - 8.7 Uwagi końcowe

### 3 ZAKRES RZECZOWY DOKUMENTACJI

✓	Montaż słupa oświetleniowych okrągłego stożkowego H1=6,0m	<b>6 szt.</b>
✓	Montaż opraw 20LEDs 32,1W 4627lm 10° 5700K OPTYKA PRAWA	<b>1 szt.</b>
✓	Montaż opraw 20LEDs 32,1W 4617lm 10° 5700K OPTYKA LEWA	<b>1 szt.</b>
✓	Montaż opraw 20LEDs 45,9W 6073lm 10° 5700K OPTYKA PRAWA	<b>4 szt.</b>
✓	Montaż kabla oświetleniowego YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	<b>144 mb</b>
✓	Montaż przewodów w słupach oświetleniowych YDY 2(3)x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	<b>42 mb</b>
✓	Montaż taśmy stalowej ocynkowanej ogniowo S/tZn 25x4mm	<b>107 mb</b>
✓	Montaż uziomu pionowego stalowego ocynkowanego ogniowo Ø20	<b>6 kpl.</b>
✓	Montaż rur ochronnych gładkościennych HDPE Ø110/6,3 N750	<b>37 mb</b>
✓	Montaż rur ochronnych karbowanych HDPE Ø50 N250	<b>5 mb</b>
✓	Montaż rur osłonowych w słupach oświetleniowych HDPE Ø50	<b>18 mb</b>
✓	Montaż rur osłonowych dwudzielnych na kablach HDPE AØ110PS N450	<b>93 mb</b>

## **4 CZĘŚĆ PRAWNA**

### **4.1 Podstawa prawna opracowania projektu**

- ✓ Umowa na wykonanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy Gminą Myślibórz a Promit Pracownia Projektowa mgr inż. Robert Mituta Specjalność Drogowa – Projektowanie - Nadzór

### **4.2 Podstawa techniczna opracowania projektu**

- ✓ Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci oświetleniowej z projektowanym remontem drogi gminnej przebudową dróg gminnych (ul. Niedziałkowskiego i Andersa) w Mysliborzu WT/EO/OS/A/317/2023 wydane przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin z dnia 18.12.2023 r.
- ✓ Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
- ✓ Ogólne Wymagania Dotyczące Sieci Oświetlenia Drogowego ENEA Oświetlenie Sp. z o.o.:
- ✓ Inwentaryzacja stanu istniejącego.
- ✓ Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- ✓ Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania.



### 4.3 Załączniki

- ✓ *Uprawnienia budowlane i zaświadczenia ZOIB projektanta.*
- ✓ *Warunki techniczne usunięcia kolizji sieci oświetleniowej z projektowanym remontem drogi gminnej przebudową drogi gminnej (ul. Niedziałkowskiego i Andersa) w Myśliborzu WT/EO/OS/A/317/2023 wydane przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin z dnia 18.12.2023 r.*
- ✓ *OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO*
- ✓ *Uzgodnienie projektu podłączenia do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego w ramach inwestycji „przebudowa dróg gminnych (ul. Niedziałkowskiego oraz ul. Andersa) w m. Myślibórz UZ/EO/OS/A/317/2023 wydane przez ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Szczecin z dnia 31.01.2024 r.*
- ✓ *OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE*



**ZACHODNIOPOMORSKA  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A**

**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt ZAP.OKK-7131, 7132/167e/08

Szczecin, dnia 20 grudnia 2008 r.

## **D E C Y Z J A**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*) i **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*) oraz **§ 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 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*), w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### **Zachodniopomorska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

#### **n a d a j e**

**Panu mgr inż. Zbigniewowi Kozak**

ur. dnia 04 lutego 1978 r. w Szczecinie

#### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. ZAP/0199/PWOE/08**

#### **DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

#### **U Z A S A D N I E N I E**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.


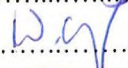
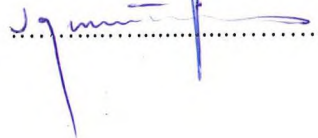
#### **Pouczenie**

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



Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- inż. Stanisław Kamiński  
Przewodniczący OKK
- dr hab. inż. Władysław Szaflik
- mgr inż. Andrzej Gałkiewicz

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Szczegółowy zakres uprawnień  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.**

I. Na podstawie **art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5 i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

II. Na podstawie **§ 24 ust. 1 oraz § 15** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:

1. Pan Kozak Zbigniew  
ul. Kwiatowa 6  
73-110 Stargard Szczeciński
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. OKK ZIIB - a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-FH7-PCA-5NI \*

Pan Zbigniew KOZAK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0052/09  
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 6, 73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-18 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Szczecin, 18 grudnia 2023

Enea Oświetlenie/OS/NT/2023

WEA23E005670

(numer pisma w systemie EOD-eKancelaria)

WT/EO/OS/A/317/2023

**Pracownia projektowa**  
**Mgr inż. Robert Mituta**  
**Ul.Frezjowa 47**  
**72-003 Dobra**

K2300391700

Inwestor:  
**Gmina Myślibórz**  
**Ul.Rynek im.Jana Pawła II 1**  
**74-300 Myślibórz**

dotyczy: warunków technicznych na podłączenie do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego w ramach inwestycji „przebudowa dróg gminnych, ul.Niedziałowskiego oraz ul.Andresa w m.Myślibórz”.

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 20.11.2023r., w sprawie warunków technicznych na podłączenie do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego w ramach inwestycji „przebudowa dróg gminnych, ul.Niedziałowskiego oraz ul.Andresa w m.Myślibórz” informujemy, iż w obrębie planowanej inwestycji, występuje istniejąca infrastruktura elektroenergetyczna oświetlenia drogowego:

**I. Istniejąca infrastruktura:**

- a) Myślibórz, ul.Niedziałowskiego (odcinek od posesji Niedziałkowskiego 5 do skrzyżowania z ul.Warszawską) – kablowa sieć oświetlenia drogowego, sieć wydzielona, oprawy zawieszone na słupach stalowych, zasilanie od szafki SOU – 041, 3-2-3210043-041 linią kablową YDY 4x10mm<sup>2</sup>, lokalizacja szafki w stacji transformatorowej nr S-2213 Myślibórz Wałowa (pomiędzy budynkami Niedziałkowskiego 7-9 i 11-13).

**Sieć oświetleniowa stanowi własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,**

- b) Myślibórz, ul.Andersa (odcinek od posesji Andersa 1a do skrzyżowania z ul.Mickiewicza) – kablowa sieć oświetlenia drogowego, sieć wydzielona, oprawy zawieszone na słupach stalowych, zasilanie od szafki SOU – 038, 3-

**Centrala**

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.  
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10  
faks +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-62-912  
REGON 811084325

oswietlenie@enea.pl  
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki [www.enea-oswietlenie.pl](http://www.enea-oswietlenie.pl) znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

2-3210043-038 linią kablową YAKY 4x35mm<sup>2</sup>, lokalizacja szafki w stacji transformatorowej nr S-2208 Myślibórz Pionierów (za budynkiem Pionierów 2).

**Sieć oświetleniowa stanowi własność ENEA Oświetlenie sp. z o.o.,**

#### **Uwagi do projektowania:**

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. – wstępnie wyraża zgodę na podłączenie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych z najbliższego słupa w danej lokalizacji pod warunkiem przekazania nowo wybudowanej instalacji oświetleniowej na majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o..

#### **II. Wymagania techniczne:**

- a) Zabudować / odtworzyć linię oświetleniową, napowietrzną lub kablową, w obszarze niekolizyjnym (pod warunkiem zachowania normatywnych odległości w stosunku do innych mediów) - stosować przewód lub kabel o przekroju nie mniejszym niż 25 mm<sup>2</sup>, **nie dopuszcza się mufowania kabli oświetlania drogowego.**
- b) Projekt techniczny (1- egz.) wraz z dokumentacją prawną oraz zestawieniem elementów rozbudowy/demontażu i współrzędnych geodezyjnych obiektów, należy przedłożyć do sprawdzenia pod kątem zgodności z wydanymi warunkami na rozbudowę/przebudowę/likwidację oświetlenia w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.- Wydział Nadzoru Technicznego, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin (należy przewidzieć wersję elektroniczną (PDF) na nośniku danych lub poprzez email: eosw.wat@enea.pl dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp. z o.o.).
- c) W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do przebudowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii.
- d) Na etapie projektowania zakres niezbędnych prac oraz szczegóły przyjętych rozwiązań technicznych należy uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. - Wydział Nadzoru Technicznego, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin tel. 913321727.
- e) Inwestor poinformuje ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy Szczecin ul.Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o zakresie niezbędnych wyłączeń, w terminie co najmniej 14 dni przed planowanym przystąpieniem do prac na sieci oświetleniowej.
- f) Prace wykonywane przez zewnętrznych wykonawców przy urządzeniach elektroenergetycznych będą prowadzone na polecenie pisemne, po uprzednim dopuszczeniu przez brygady ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- g) Inwestor jest zobowiązany do powiadomienia ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy Szczecin ul.Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń.
- h) **na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych w zasięgu istniejących szafek oświetleniowych.**



- i) Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym prawem i Polskimi Normami.
- j) Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej własnością i w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
- k) Całość prac zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
- l) **Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, uzyskaniu stosownych decyzji administracyjnych i podpisaniu stosownej umowy.**
- m) Inwestor ponosi pełną odpowiedzialność karną i materialną za uszkodzenia urządzeń elektroenergetycznych powstałe w czasie wykonywania robót oraz za uszkodzenia i szkody, które mogły powstać na skutek prowadzenia robót.
- n) Integralną część warunków stanowią „Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego”
- o) Ważność warunków upływa po dwóch latach od ich wydania.

Niniejsze warunki nie stanowią uzgodnienia projektu technicznego.

Z poważaniem

  
**KOORDYNATOR**  
**ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji**  
**Marek Lis**

Załączniki:

- 1. Ogólne wymagania dotyczące sieci oświetlenia drogowego
- 2. Wzór umowy na przebudowę sieci

Do wiadomości:

- 1. a/a
- 2. Rejon Oświetleniowy Szczecin

## OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO.

### I. Słupy

1. Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 3mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji (średnica wierzchołka 60mm, dla słupów parkowych 48mm) - **posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE**
2. Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac
3. Część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą TIKKURILA MAKOR-TIX (szary metaliczny) lub równoważną, w przypadku słupów typu parkowego jako ochronę okolic przyziemia słupów należy zastosować rękawy z tworzyw termokurczliwych (pomiędzy otworem wpustowym kabli a wnęką słupową)
4. Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli ( górna krawędź otworu - 50cm od poziomu gruntu)
5. Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
6. Słupy powinny być wkopywane w ziemię na głębokości min. 120 cm , lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego – w zależności od wysokości słupa
7. Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów – słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,5m
8. W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
9. 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
10. Numerowanie słupów: 
$$\frac{\text{nr} - \text{słupa} / \text{nr} - \text{obwodu}}{\text{nr} - \text{szafki}}$$
11. Słupy, wysięgniki i oprawy winny nawiązywać do już istniejących.
12. Połączenia śrubowe należy zakonserwować
13. Między szafką oświetleniową a pierwszymi słupami obwodów należy ułożyć taśmą stalową ocynkowaną Fe-Zn min. (4\*25mm).

### II. Kable i przewody

1. Przekrój kabla wg obliczeń lecz nie mniej niż - 4x 16mm<sup>2</sup> dla ciągów spacerowych, 4x25mm<sup>2</sup> dla pozostałych oraz kabli kaskadowych
2. Głębokość układania 50cm pod chodnikiem, 70cm w trawnikach
3. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż -5 °C lub nie niższa od tej jaką zaleca producent.
4. Kabel układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, możliwie równoległe do dróg i chodników
5. Folia niebieska 30cm nad kablem
6. W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach osłonowych AROT fi 50/75
7. Wprowadzany kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą grubościenną fi 50mm na odcinku min. 40cm typu DVR 50 lub równoważną oraz zabezpieczyć folią otwory by uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa
8. Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla
9. Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,5m dla przekroju do 25mm<sup>2</sup> i ok. 3m dla wyższych przekroji.
10. W przypadku wystąpienia kolizji z kablami oświetleniowymi ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nie wyraża zgody na mufowanie kabli podczas przebudowy. Należy wymienić całe odcinki między słupami
11. Przepusty pod drogami, wjazdami z nawierzchni nierozbieralnej z rezerwą 50%
12. Głowice termokurczliwe na kablach typu SKE 3M lub równoważne
13. Oznaczniki co 10m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY 4x...mm<sup>2</sup>, oświetlenie, rok.) dla kabla zasilającego (kaskadowego) dodatkowo – zasilanie (kaskada)
14. Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy okrągły YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>
15. W słupach stosować złącza IZK.
16. Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa 3.
17. Ciągi rowerowe bez względu na rodzaj ich nawierzchni należy traktować jako nawierzchnię nierozbieralną, w związku z powyższym przecinając się ze ścieżką kable należy układać w przepustach z rur osłonowych oraz kable układać poza ciągami rowerowymi.
18. Należy zachować ciągłość działania istniejącego oświetlenia nie podlegającego przebudowie podczas prowadzenia prac związanych z budową, przebudową, rozbudową oświetlenia w ramach prac budowlanych.

### III. Uzgodnienia

1. Przed uzgodnieniem dokumentacji w ZUDP należy uzgodnić szczegóły powiązań z siecią istniejącą
2. Do uzgadnianej w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. dokumentacji należy dołączyć i przekazać jej wersję elektroniczną dokumentacji
3. Przy przebudowie należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy w obszarze terenu budowy zinwentaryzować istniejące nie podlegające oraz podlegające przebudowie / likwidacji oświetlenie. Prace prowadzić w uzgodnieniu z ENEA Oświetlenie sp. z o.o..



#### IV. Odbiory

1. Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorów oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do ENEA Oświetlenie sp. z o.o., który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
2. Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
  - a. oświadczenie kierownika budowy
  - b. dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
  - c. dokumentację powykonawczą
  - d. mapę geodezyjną powykonawczą
  - e. współrzędne geodezyjne w układzie wymaganym przez ENEA Operator sp. z o.o.(płyta)
  - f. szkice polowe z wykazem współrzędnych z oświadczeniem o zgodności wykonania prac zgodnie z projektem
  - g. notatki ze sprawdzenia technicznego
  - h. wykaz ilościowy podstawowych materiałów
  - i. protokoły pomiarów elektrycznych
  - j. pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
  - k. certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności.
3. Wzór protokołu odbioru do pobrania w ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
4. Wszelkie materiały sieci oświetleniowej ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. za pokwitowaniem zdania materiałów.

Szczecin, 31 stycznia 2024

Enea Oświetlenie/OS/NT/2024  
WEA24E001038  
(numer pisma w systemie EOD-eKancelaria)  
UZ/EO/OS/A/317/2023

Pracownia projektowa  
Mgr inż. Robert Mituta  
Ul. Frezjowa 47  
72-003 Dobra

K2400035696

Inwestor:  
Gmina Myślibórz  
Ul. Rynek im. Jana Pawła II 1  
74-300 Myślibórz

dotyczy: uzgodnienia projektu podłączenia do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego w ramach inwestycji „przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałowskiego oraz ul. Andresa w m. Myślibórz

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 03.01.2023r. ENEA Oświetlenie sp. z o.o., ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin uzgadnia dokumentację podłączenia do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego w ramach inwestycji „przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałowskiego oraz ul. Andresa w m. Myślibórz z następującymi uwagami:

1. Bezwzględnie prace prowadzone na sieci ENEA Oświetlenie sp. z o.o. lub będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o. muszą być w trakcie robót koordynowane przez wyznaczonego pracownika ENEA Oświetlenie.
2. **Na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych w zasięgu istniejącej szafki oświetleniowej.**
3. **Szczegółowe rozwiązania należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Rejon Oświetleniowy Szczecin na etapie wykonawstwa.**
4. Za uszkodzenia i szkody na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o. powstałe w trakcie i na skutek prowadzonych prac związanych z inwestycją odpowiada Inwestor.
5. Prace zanikowe wymagają zgłoszenia do odbioru technicznego, wykonania dokumentacji pomiarowej oraz fotograficznej i przekazania w formie elektronicznej do ENEA Oświetlenie sp. z o.o. - Rejon Oświetleniowy Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin.

**Centrala**

Enea Oświetlenie sp. z o.o.  
71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10  
faks +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-62-912  
REGON 811084325

oswietlenie@enea.pl  
www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN

Enea Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki [www.enea-oswietlenie.pl](http://www.enea-oswietlenie.pl) znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

6. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.
7. Inwestor poinformuje ENEA Oświetlenie sp. z o.o., Rejon Oświetleniowy Szczecin, ul. Ku Słońcu 34, 71-080 Szczecin o zakresie niezbędnych wyłączeń, w terminie co najmniej 14 dni przed planowanym przystąpieniem do prac na sieci oświetleniowej.
8. **Dopuszczenia do prac związane z za- lub wyłączeniem obwodów oświetleniowych, pomiarów wymagających dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki lub Eksploatatora, po uprzednim uzgodnieniu terminu z pracownikiem Rejonu Oświetleniowego Szczecin są odpłatne – zgodnie z cennikiem ENEA Oświetlenie sp. z o.o.. W przypadku prac prowadzonych na sieci wspólnej należy bezwzględnie uzyskać dopuszczenie od ENEA Operator Sp. z o.o..**
9. Całość prac zostanie wykonana kosztem i staraniem Inwestora.
10. Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej w eksploatacji lub na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
11. **Warunkiem podłączenia nowo wybudowanego doświetlenia przejścia dla pieszych do instalacji oświetleniowej jest podpisanie stosownego protokołu odbioru przez służby techniczne naszej spółki.**

Z poważaniem

  
**KOORDYNATOR**  
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji  
*Marek Lis*

Załączniki:

1. PZT – 2 egz.
2. Schemat jednokreskowy – 7 egz.

Do wiadomości:

1. a/a
2. Rejon Oświetleniowy Szczecin



- 1 Sieć oświetleniową wykonać zgodnie ze standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Oświetlenie sp z o.o.
- 2 Przy podejściu linia kablowa nr 0,4kV do słupów oświetleniowych i rur ochronnych pozostawić wymagane normy zapasy kablowe.
- 3 Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi
- 4 Przejścia poprzeczne pod drogą i jazdem wykonać w rurach ostonych gładkościami niebieskich typ HDPE 6110/6,3 N750 na głębokości min. 1,0m wypuszczając je po 0,5m poza krawędzie jezdni.
- 5 W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy kable prowadzić w rurach ostonych karbowanych niebieskich HDPE Ø50 N250 w wykopie otwartym na głębokości min. 0,5m.
- 6 Istniejące linie kablowe nr 0,4kV w przypadku kolizji z planowaną przebudową drogi gminnej należy zabezpieczyć za pomocą rur ostonych do kabli dzielonych niebieskich 6110 N250 w wykopie otwartym na głębokości min. 0,7m
- 7 Wszelkie przepusty kablowe uszczelnic przed przodstawianiem się wody.
- 8 Prace w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prowadzić również z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając tych urządzeń.

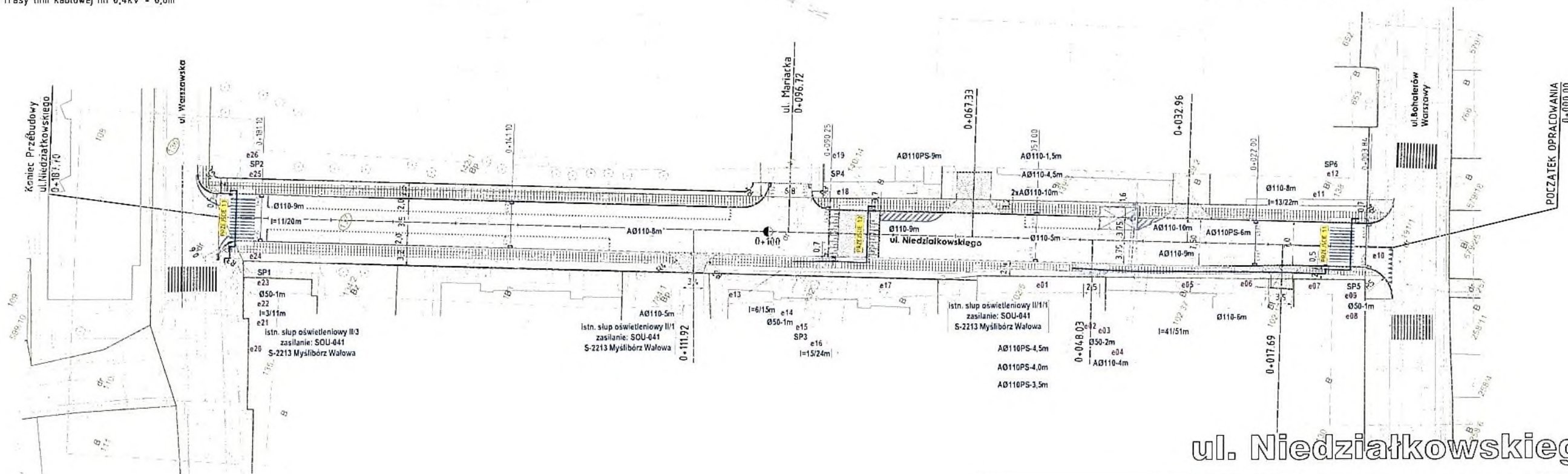
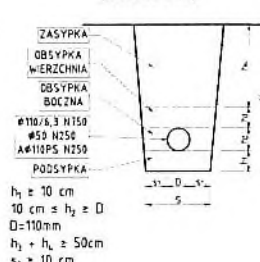
MAPS DO CELEW PROJEKTOWYCH

A diagram of a horizontal tube with a hemispherical head on the left. The tube is divided into two sections: a white section on the left and a blue section on the right. A scale bar below the tube indicates a length of 50 cm.

(SKALA 1:25)



(SKALA 1:25)








e01	586564.7	06	5490903.64
e02	586564.21	06	5490905.81
e03	586563.92	27	5490901.70
e04	586563.71	14	5490901.70
e05	586563.71	28	5490917.7
e06	586561.9	28	5490917.7
e07	586561.45	45	5490917.7
e08	586561.92	34	5490920.90
e09	586560.9	34	5490923.74
e10	586561.81	81	5490930.68
e11	586560.89	81	5490931.68
e12	586560.74	34	5490908.43
e13	586560.4	46	5490905.04
e14	586560.83	57	5490906.50
e15	586560.81	44	5490907.40
e16	586560.73	03	5490909.55
e17	586560.9	99	5490909.69
e18	586560.76	70	5490909.69
e19	586560.9	99	5490909.69
e20	586560.76	70	5490909.69
e21	586560.9	99	5490909.69
e22	586560.76	70	5490909.69
e23	586560.9	99	5490909.69
e24	586560.76	70	5490909.69
e25	586560.9	99	5490909.69
e26	586560.76	70	5490909.69

OPIS	SŁUP OŚWIETLENIOWY					OPRAWA OŚWIETLENIOWA			
	WYSOKOŚĆ	GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA	ŚREDNICA CZOPA	GRUBOŚĆ ŚCIANKI	POSADO- WIENIE	MOC	STRUMIEŃ		TEMPERATURA BARWOWA
							[lm]	[I-]	
SP1	6,0	1,2	60	4	GRUNT	32,1	4627	PRAWA	5700
SP2	6,0	1,2	60	4	GRUNT	32,1	4617	LEWA	5700
SP3	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP4	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP5	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP6	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700

OPIS	lima kablowa oświetleniowa nn 0,4kV typu YAKXS 4x25mm 0,6/1kV 17-trasa /16-długość głębokość 0,5
1-7/15m	+ taśma słalowa ocynkowana typ 5/12N 25x4mm
φ110	rura osłonowa do kabli gładkościennea niebieska φ110/6,3 N750, wykop otwarty, głębokość min 1,0m
φ50	rura osłonowa do kabli kabli gładkościennea niebieska φ50 N250, wykop otwarty, głębokość min 0,5m
φ110PS	rura osłonowa do kabli dzielona niebieska φ110 N250, wykop otwarty, głębokość min 0,7m

— krawężniki kamienne wysokie  
- - - - - krawężniki kamienne obniżone  
— Obrzeża betonowe

-  Jezdnia bitumiczna
-  Zjazdy i jezdnie z kostki bet. starobruk szary ciemny
-  Miejsca parkingowe z kostki bet. starobruk szary jasny
-  Chodniki z elementów betonowych 50x50/kostka trapezowa
-  Kostki fakturowane w rejonie przebiegu dla pieszych



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność: Drogowo : Projektowanie - Nadzór**  
 ul. Fregzowa 4<sup>ta</sup> 72-003 Dobra ; email : [promut@home.pl](mailto:promut@home.pl) ; [www.promut.biz.pl](http://www.promut.biz.pl)  
 NIP 855-133-79-52 REGON 812622098 tel 504-159-764

**Temat projektu:**  
Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136,  
137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151,  
162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

†	
	<i>Temat cyfrowy</i>

### Plan sieci oświetleniowej

<b>Projektował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak
---------------------	-------------------------

<b>Projektor:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak

<b>Opisowa:</b>	High Int. Zdrojowa Rozdz.

<b>Stadium oprac.:</b>	<b>Nr rys.:</b>
------------------------	-----------------

PROFIT

PROJECT BUDOM ANY	11-1
----------------------	------

EDUCATION	—
—	—

Nr tomu:	Ska
----------	-----

1	1:50
---	------

Nr edycji:	1
------------	---

--	--

---

---

stejnovaním osobám třetím lidem

Projekt został sprawdzony pod względem zgodności  
z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci oświetlenia  
ulic: WT/EO/05/A/314/2023  
znak:

z dnia 18.12.2023 r.

Sprawdzenie jest ważne do dnia ważności WP

Szczecin dnia 31.01.2024 r.

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Uzgodnienie ważne  
wraz z wytycznymi

nr. U2/EO/OS/A/317/2023

z dnia 31.01.2024r.

Do prac można przystąpić po podpisaniu stosownej umowy/protokołu pomiędzy ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. a Inwestorem/Gminą

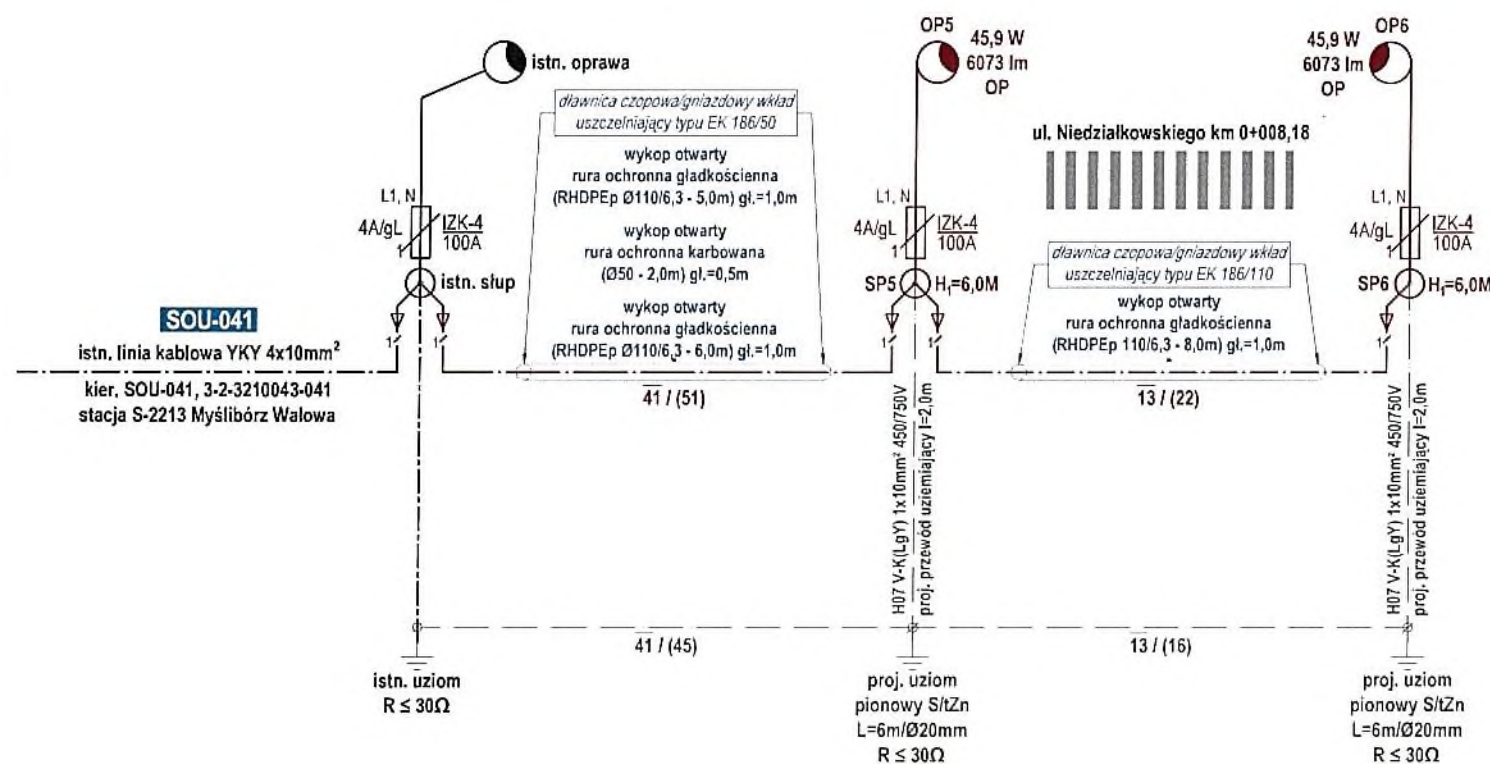
KOORDYNATOR  
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji

Marek Lis

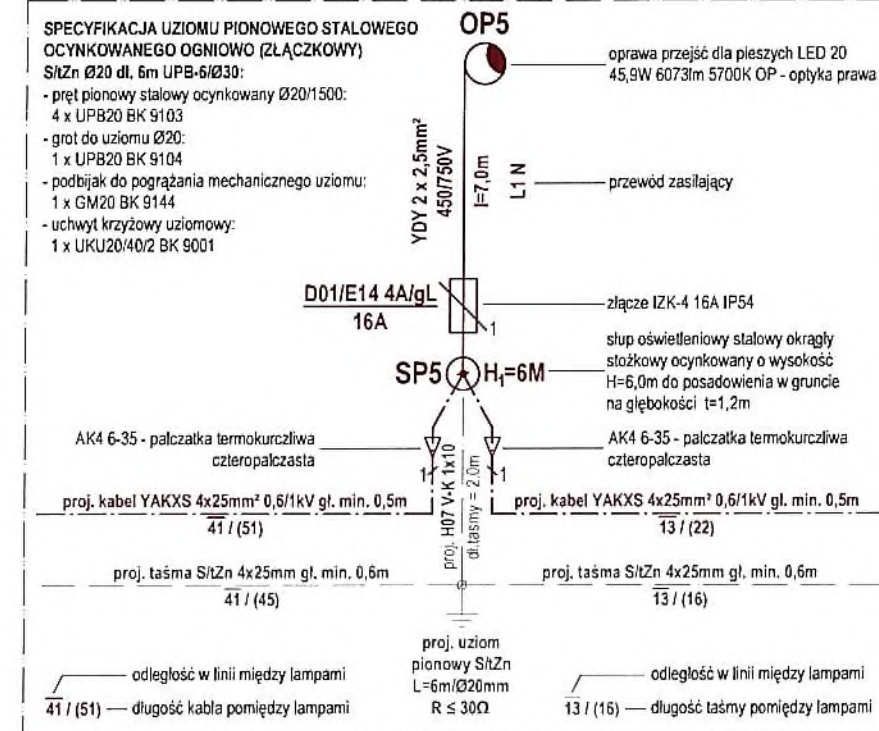


## UKŁAD SIECI TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



## Schemat ideowy słupa oświetleniowego przejście dla pieszych



### UWAGI:

1. 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 o wysokości 4,60 m.
2. Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: 0,5 m – od lica krawężnika.
3. Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
4. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
5. Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
6. UPB-6/Ø20 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) S/tZn Ø20mm dł. 6m. Uziom pograćz pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
7. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich Ø50.
8. Słupy okrągłe stożkowe o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
9. W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
10. Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
11. W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
12. Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm² 450/750V.
13. Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.

Uzgodnienie jak na rys. E-1.1

KOORDYNATOR  
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji

Marek Lis

Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłce asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)					
Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A,B,C,D,E,F
	Pionowa		Pozioma		
	Wymaganie główne		Wymaganie dodatkowe		
	$E_{av}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{ov}$ [-] (minimum)	$E_{av}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{oh}$ [-] (minimum)	
PC3	35	0.35	50	0.4	4.0



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór  
ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

**Temat projektu:**  
Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

**Stadium oprac.:**  
PROJEKT BUDOWLANY

**Nr rys.:**  
E-2.1

**Temat rysunku:**  
Schemat sieci oświetleniowej  
ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.1

**Nr tomu:**  
1

**Skala:**  
1:40

**Nr edycji:**  
1

**Projektował:** mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

**Opracował:** mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

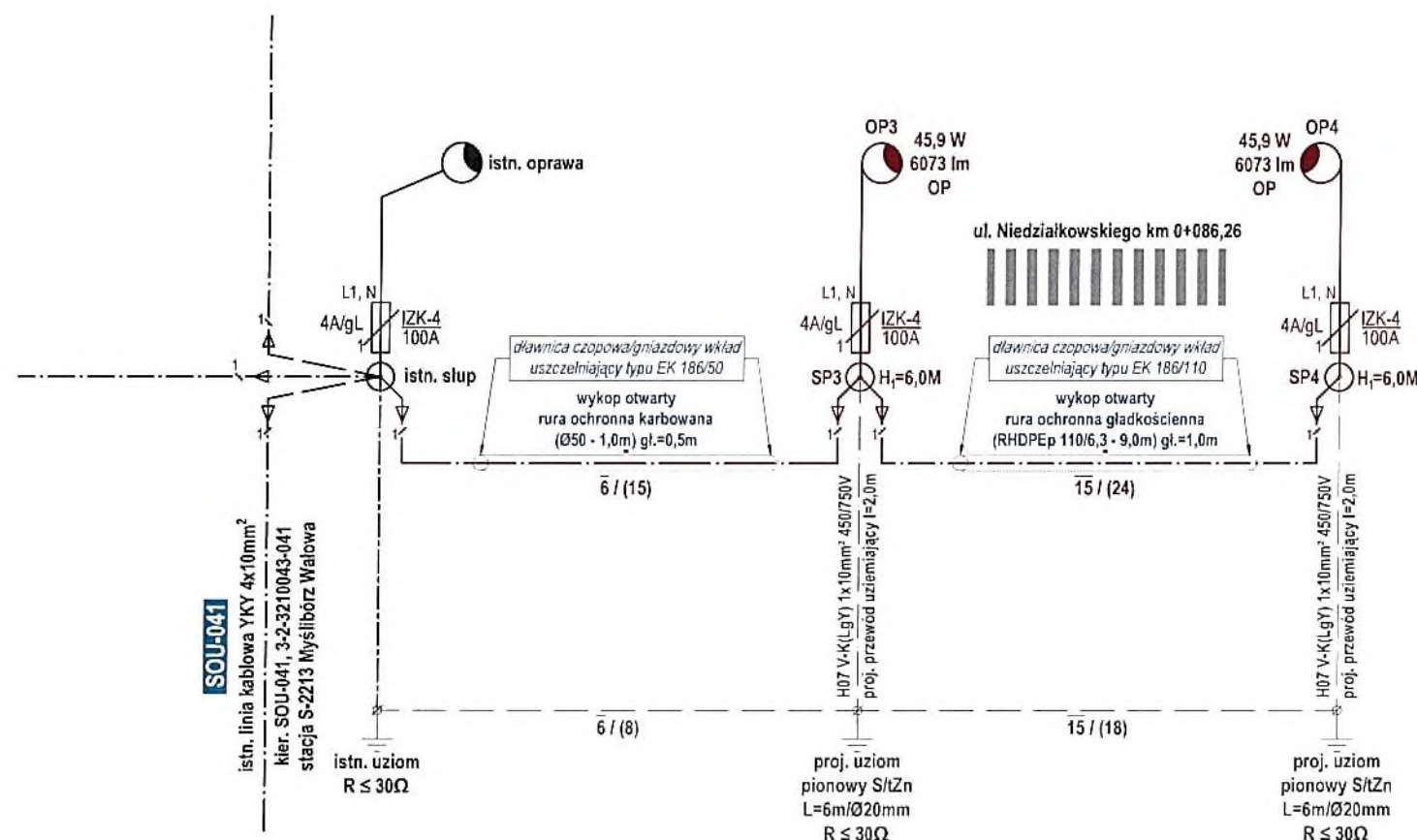
**Data:**

GRUDZIEŃ 2023

Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.



Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



Uzgodnienie jak na rys. E-1.1

KOORDYNATOR  
ds. WTP i Uzgodnień/Dokumentacji

Marek Lis

Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłe asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)				
Oświetlenie przejścia dla pieszych				
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe			Punkty A, B, C, D, E, F
	Wymagania główne		Wymagania dodatkowe	
	$E_{pr} [lx]$ (eksploatacyjne minimum)	$U_{av} [-]$ (minimum)	$E_{pr} [lx]$ (eksploatacyjne minimum)	
	$E_{av} [-]$ (minimum)			
PC3	35	0.35	50	0.4
				4.0

**SPECYFIKACJA UZIOMU PIONOWEGO STAŁOWEGO OCYNKOWANEGO OGNIOWO (ZŁĄCZKOWY)**  
**SłtZn Ø20 dł. 6m UPB-6/Ø30:**

- pręt pionowy stalowy ocynkowany Ø20/1500:  
4 x UPB20 BK 9103
- gręt do uziomu Ø20:  
1 x UPB20 BK 9104
- podbójak do pograżenia mechanicznego uziomu:  
1 x GM20 BK 9144
- uchwyt krzyżowy uziomowy:  
1 x UKU20/40/2 BK 9001

**OP3**

oprawa przejść dla pieszych LED 20  
45,9W 6073lm 5700K OP - opłyka prawo

przewód zasilający

$I=7,0m$   
L1 N

YDY 2 x 2,5mm<sup>2</sup>  
450750V

**D01/E14 4A/gL**  
16A

złącze IZK-4 16A IP54

**SP3**  $H_1=6M$

słup oświetleniowy stalowy okrągły  
stożkowy ocynkowany o wysokość  
H=6,0m do posadowienia w gruncie  
na głębokości t=1,2m

AK4 6-35 - palczatka termokurczliwa  
czteropalczasta

AK4 6-35 - palczatka termokurczliwa  
czteropalczasta

proj. kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV gl. min. 0,5m  
6 / (15)

proj. kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV gl. min. 0,5m  
15 / (24)

proj. taśma SłtZn 4x25mm gl. min. 0,6m  
6 / (8)

proj. taśma SłtZn 4x25mm gl. min. 0,6m  
15 / (18)

proj. uziom  
pionowy SłtZn  
L=6m/Ø20mm  
R ≤ 30Ω

odległość w linii między lampami  
6 / (15) — długość kabla pomiędzy lampami

odległość w linii między lampami  
15 / (18) — długość taśmy pomiędzy lampami

1. 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 o wysokości 4,60 m.
2. Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: 0,5 m – od lica krawężnika.
3. Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
4. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
5. Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
6. UPB-6/Ø20 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) S/tZn Ø20mm dł. 6m. Uziom pogrążyć pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
7. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich ØØ50.
8. Słupy okrągłe stożkowy o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
9. W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
10. Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
11. W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
12. Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V.
13. Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór**  
 ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
 NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

**Temat projektu:**  
Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136,  
137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151,  
162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

Stadium oprac.:	Nr rys.:
-----------------	----------

**Temat rysunku:** Schemat sieci oświetleniowej  
ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.2

PROJEKT BUDOWLANY	E-2.2
----------------------	-------

<b>Nr tomu:</b>	<b>Skala:</b>
1	1:40

Nr edycji:	1
------------	---

<b>Projektował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak
---------------------	-------------------------

7AP/0199/PWQE/08
------------------

<b>Opracował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak
-------------------	-------------------------

ZAP/0199/PW0E/08
------------------

<b>Data:</b>	GRUDZIEŃ 2023
--------------	---------------

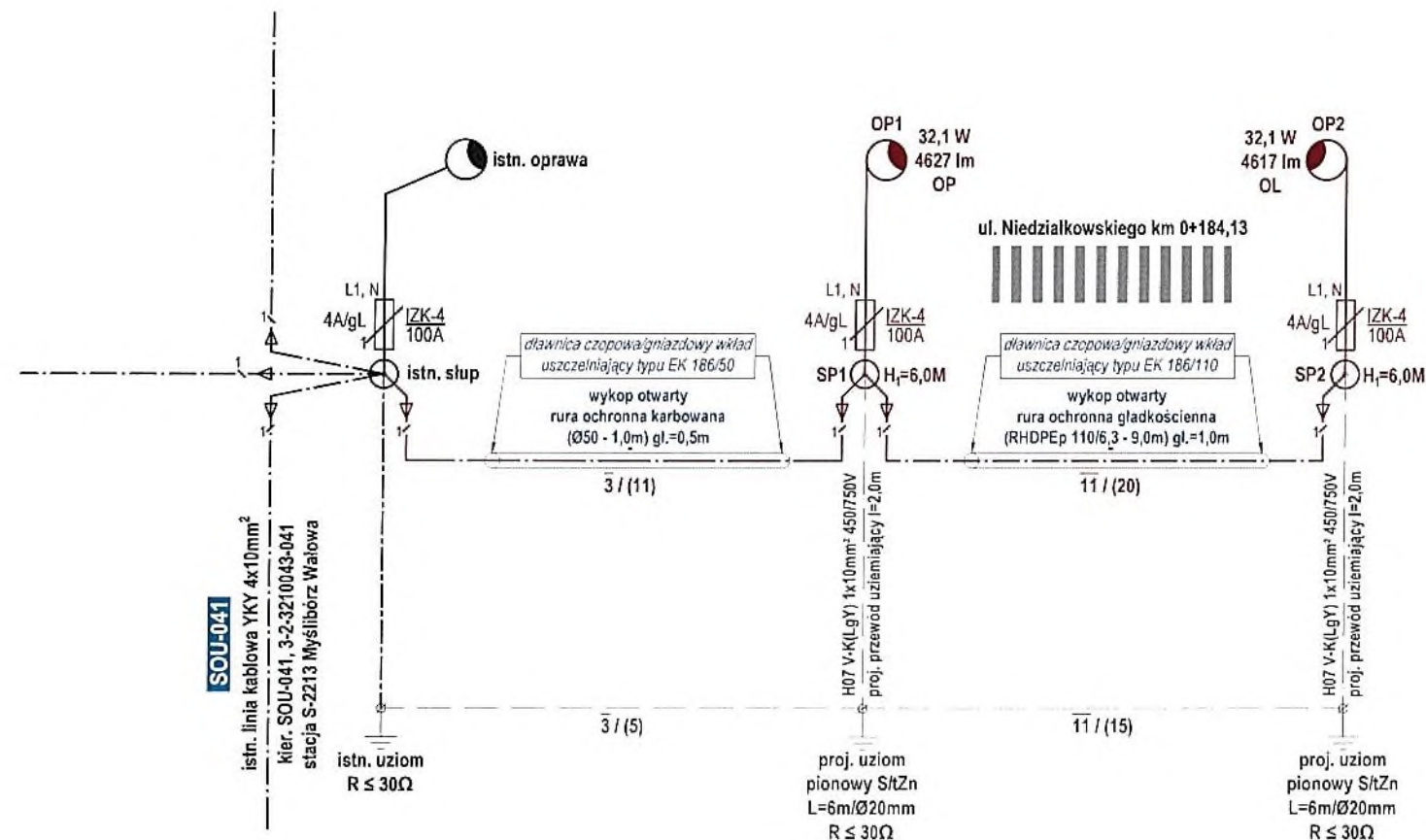
Kopiowanie, przetwarzanie

Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie  
za pisemną zgodą PROMIT.

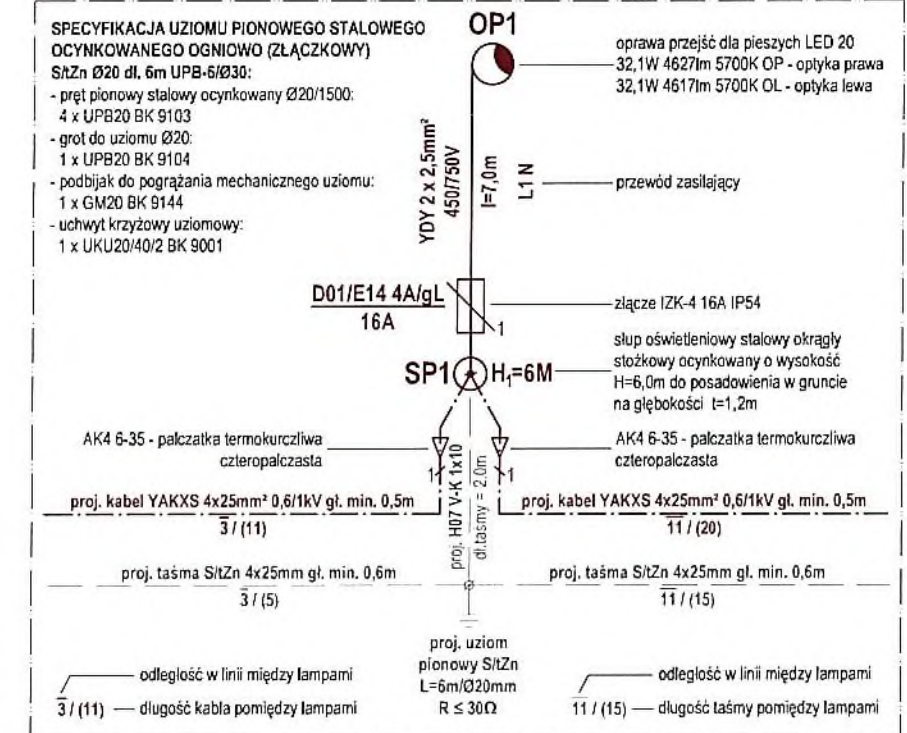


## UKŁAD SIECI TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



## Schemat ideowy słupa oświetleniowego przejście dla pieszych



### UWAGI:

- 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 o wysokości 4,60 m.
- Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: 0,5 m – od lica krawężnika.
- Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
- UPB-6/Ø20 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) StZn Ø20mm dł. 6m. Uziom pogrzeżyć pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
- Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich Ø50.
- Słupy okrągłe stożkowe o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
- W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
- Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
- W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
- Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm² 450/750V.
- Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.

Uzgodnienie jak na rys. E-1.1

Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłce asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)					
Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A,B,C,D,E,F
	Pionowa		Pozioma		
	Wymaganie główne		Wymaganie dodatkowe		
	$E_{v,0}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{0v}$ [-] (minimum)	$E_{h,0}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{0h}$ [-] (minimum)	
PC3	35	0.35	50	0.4	4.0

KOORDYNATOR  
ds. WTP i Uzgodnień Dokumentacji

Marek Lis

31.01.24v.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór  
ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

**Temat projektu:**  
Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

**Temat rysunku:**  
Schemat sieci oświetleniowej  
ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.3

**Projektował:** mgr inż. Zbigniew Kozak ZAP/0199/PW0E/08

**Opracował:** mgr inż. Zbigniew Kozak ZAP/0199/PW0E/08

**Data:** GRUDZIEŃ 2023

**Stadium oprac.:** Nr rys.:  
PROJEKT BUDOWLANY E-2.3

**Nr tomu:** 1  
**Skala:** 1:40

**Nr edycji:** 1

Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.

## **Przejścia x6, Myślibórz**

Data: 07.11.2023  
Edytor:





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### Przejścia x6, Myślibórz

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista opraw	4
<b>Przejście sugerowane 01</b>	
Dane planowania	5
Lista opraw	6
Oprawy (lista współrzędnych)	7
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	8
3D Rendering	10
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	11
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	12
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	13
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	14
<b>Przejście sugerowane 02</b>	
Dane planowania	15
Lista opraw	16
Oprawy (lista współrzędnych)	17
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	18
3D Rendering	20
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	21
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	22
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	23
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	24
<b>Przejście typ 1</b>	
Dane planowania	25
Lista opraw	26
Oprawy (lista współrzędnych)	27
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	29
3D Rendering	30
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	31
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	32
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	33
<b>Przejście typ 2</b>	
Dane planowania	34
Lista opraw	35
Oprawy (lista współrzędnych)	36
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	37
3D Rendering	39
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	40
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	41



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

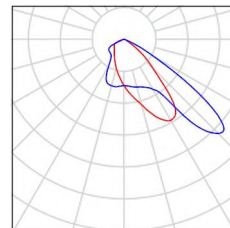
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	42
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	43
<b>Przejście typ 3</b>	
Dane planowania	44
Lista opraw	45
Oprawy (lista współrzędnych)	46
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	48
3D Rendering	49
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	50
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	51
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	52
<b>Przejście typ 4</b>	
Dane planowania	53
Lista opraw	54
Oprawy (lista współrzędnych)	55
Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)	56
3D Rendering	58
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	59
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Przejście poziomo</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	60
<b>Przejście pionowo - kierunek 1</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	61
<b>Przejście pionowo - kierunek 2</b>	
Tabela (E, prostopadłe)	62



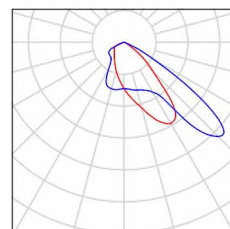
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejścia x6, Myślibórz / Lista opraw

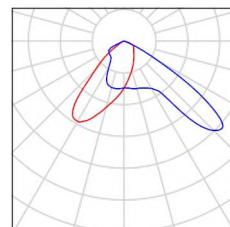
2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 32,1W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4627 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 500mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



8 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA  
CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6073 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6819 lm  
Moc opraw: 45.9 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



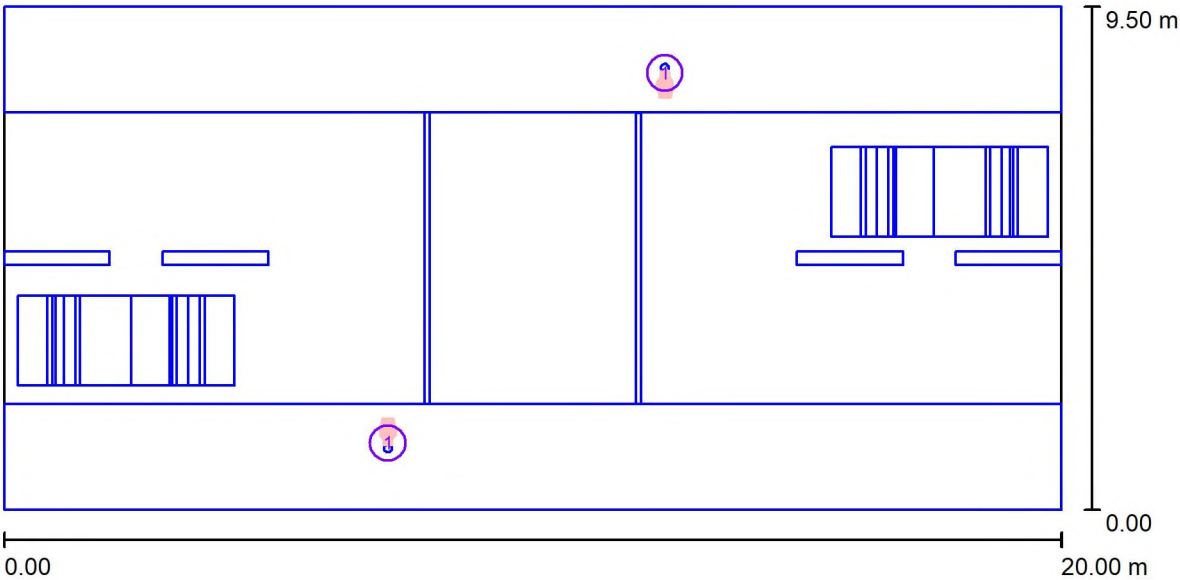
2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate /  
474862 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4617 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 52 91 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście sugerowane 01 / Dane planowania



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

Skala 1:143

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6073	6819	45.9
W sumie:			12147	W sumie: 13638	91.8



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Lista opraw

2 Ilość

SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA  
CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 6073 lm

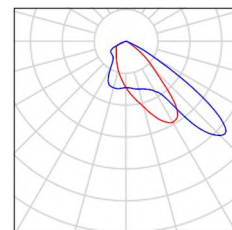
Strumień świetlny (Lampy): 6819 lm

Moc opraw: 45.9 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89

Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



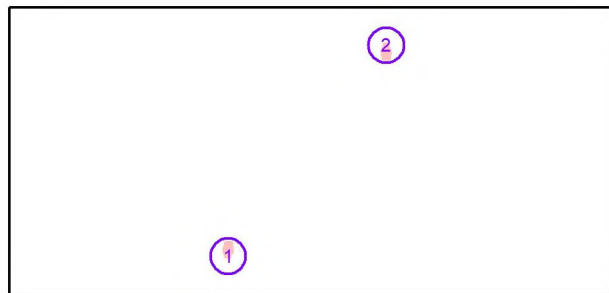


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście sugerowane 01 / Oprawy (lista współrzędnych)**

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742**

6073 lm, 45.9 W, 1 x 1 x 20 LEDs 700mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

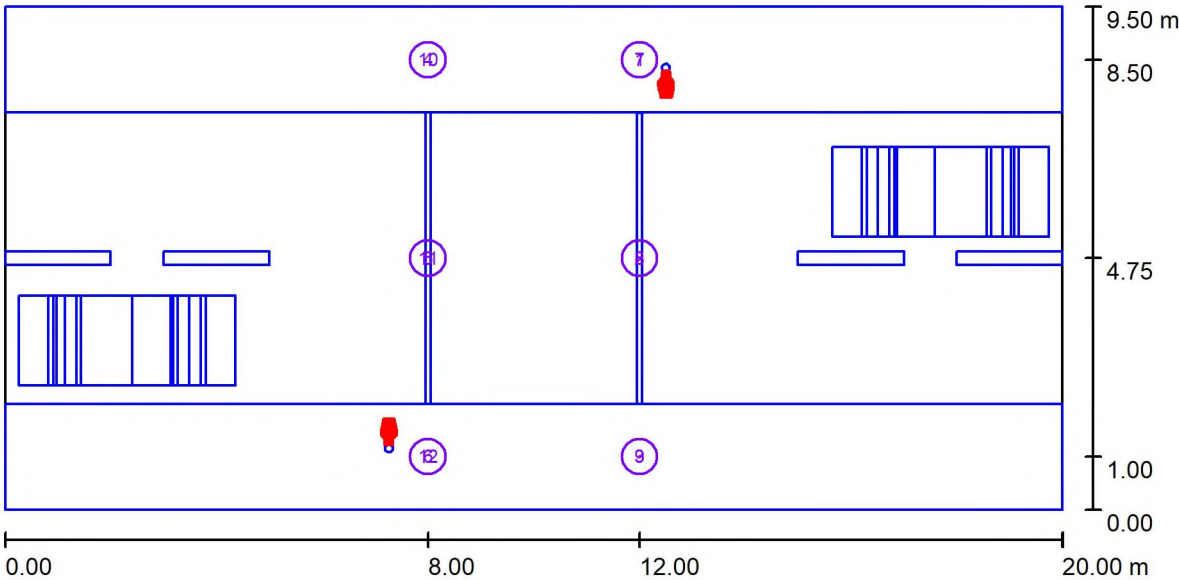


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.260	1.259	6.000	10.0	0.0	0.0
2	12.500	8.247	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście sugerowane 01 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	8.500	1.000	0.0	0.0	0.0	11
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	4.750	1.000	0.0	0.0	0.0	9.37
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	7.63
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	8.500	1.000	0.0	0.0	0.0	31
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	4.750	1.000	0.0	0.0	0.0	31
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	26
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	8.500	1.000	0.0	0.0	180.0	25
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	4.750	1.000	0.0	0.0	180.0	29
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	25



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	8.500	1.000	0.0	0.0	180.0	10
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	4.750	1.000	0.0	0.0	180.0	12
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	14

### Podsumowanie wyników

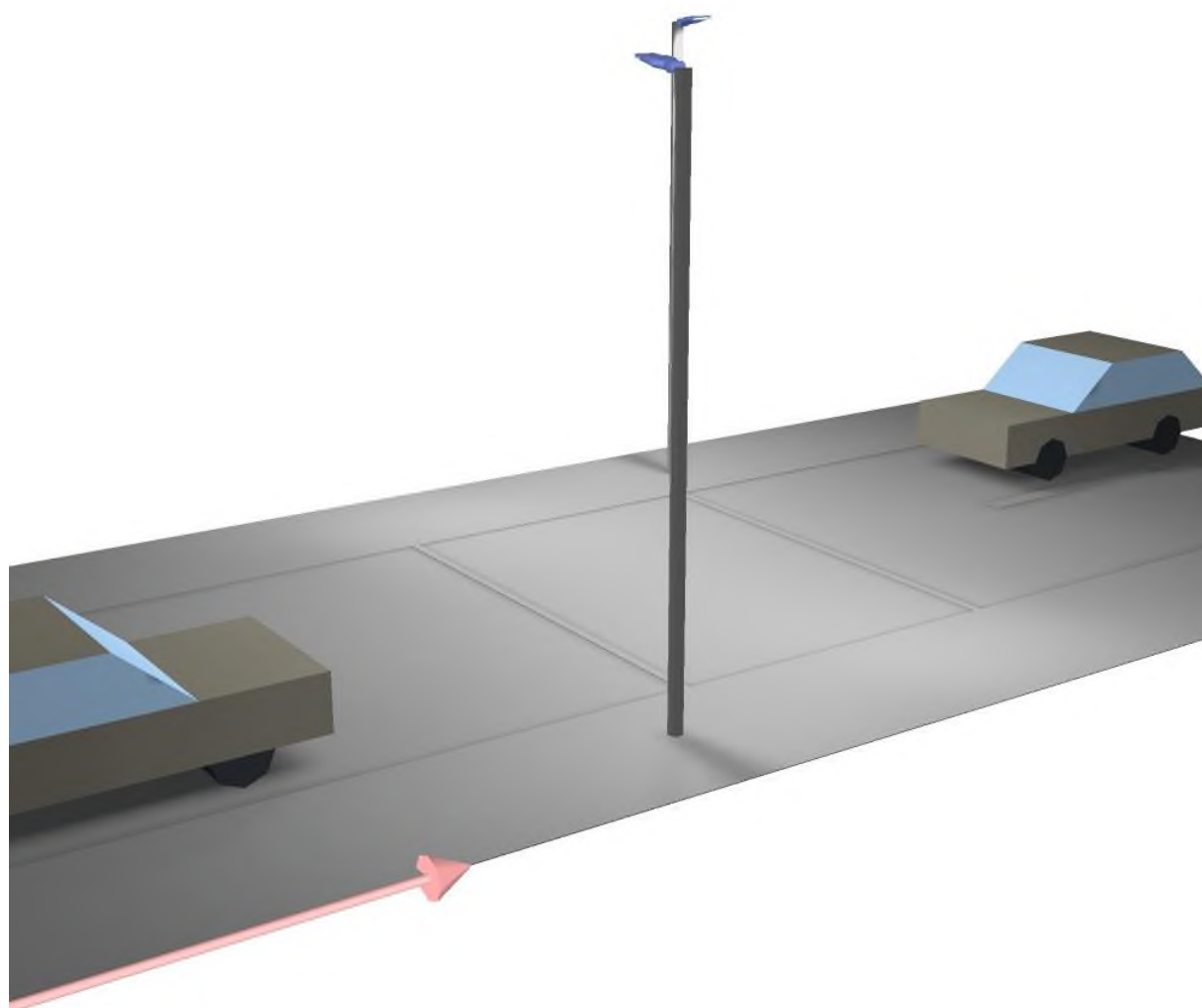
Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	19	7.63	31	0.40	0.24





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

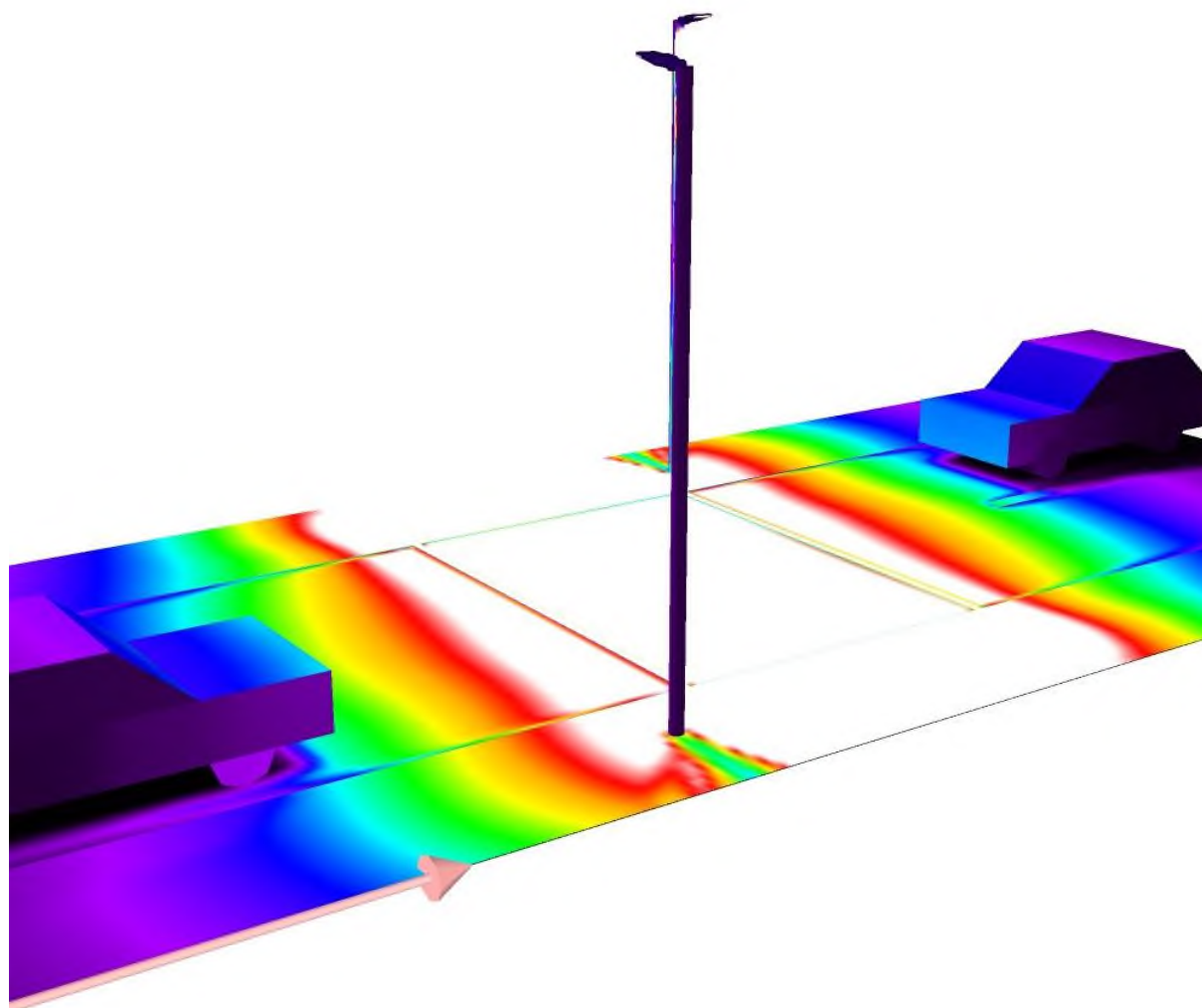
## Przejście sugerowane 01 / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



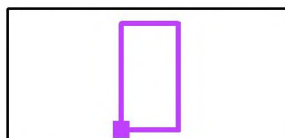
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



<b>7.500</b>	69	77	66
<b>6.667</b>	70	85	67
<b>5.833</b>	67	87	65
<b>5.000</b>	65	86	64
<b>4.167</b>	65	84	62
<b>3.333</b>	66	84	<u>61</u>
<b>2.500</b>	68	86	<u>61</u>
<b>1.667</b>	69	<u>88</u>	62
<b>0.833</b>	70	87	64
<b>0.000</b>	68	80	64
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
72

$E_{min}$  [lx]  
61

$E_{max}$  [lx]  
88

$E_{min} / E_m$   
0.84

$E_{min} / E_{max}$   
0.69



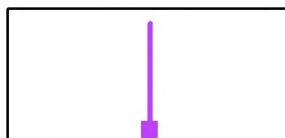
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 1.000 m, 1.500 m)



<b>7.500</b>	49	39	32
<b>6.667</b>	<u>62</u>	49	40
<b>5.833</b>	59	48	41
<b>5.000</b>	49	42	37
<b>4.167</b>	40	36	32
<b>3.333</b>	34	30	28
<b>2.500</b>	30	27	25
<b>1.667</b>	35	28	<u>24</u>
<b>0.833</b>	32	30	27
<b>0.000</b>	27	27	26
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
36

$E_{min}$  [lx]  
24

$E_{max}$  [lx]  
62

$E_{min} / E_m$   
0.66

$E_{min} / E_{max}$   
0.38



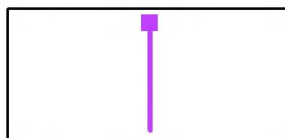
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 01 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 8.500 m, 1.500 m)



<b>7.500</b>	52	43	36
<b>6.667</b>	<u>65</u>	53	44
<b>5.833</b>	61	51	44
<b>5.000</b>	50	44	39
<b>4.167</b>	41	37	34
<b>3.333</b>	35	32	30
<b>2.500</b>	32	28	27
<b>1.667</b>	36	29	<u>25</u>
<b>0.833</b>	33	31	28
<b>0.000</b>	28	28	27
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
38

$E_{min}$  [lx]  
25

$E_{max}$  [lx]  
65

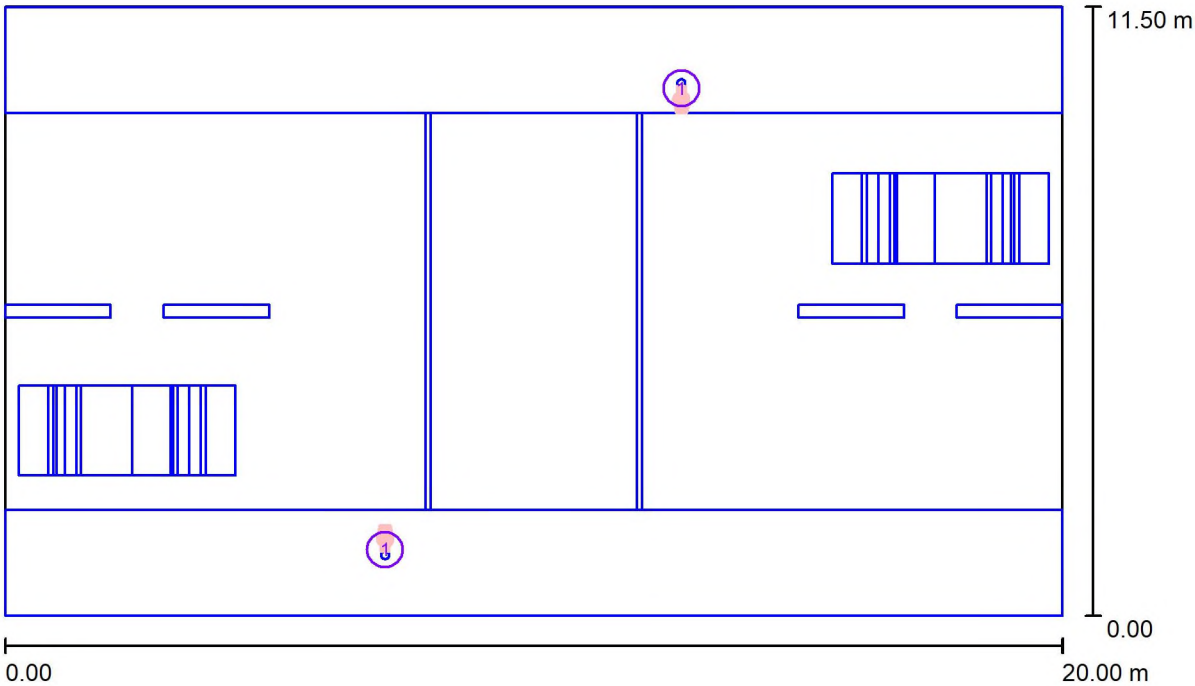
$E_{min} / E_m$   
0.66

$E_{min} / E_{max}$   
0.39



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście sugerowane 02 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6073	6819	45.9
W sumie:			12147	13638	91.8



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Lista opraw

2 Ilość

SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA  
CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742

Numer artykułu:

Strumień świetlny (Oprawa): 6073 lm

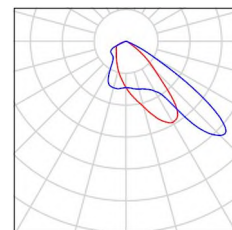
Strumień świetlny (Lampy): 6819 lm

Moc opraw: 45.9 W

Klasyfikacja oświetleń CIE: 100

Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89

Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



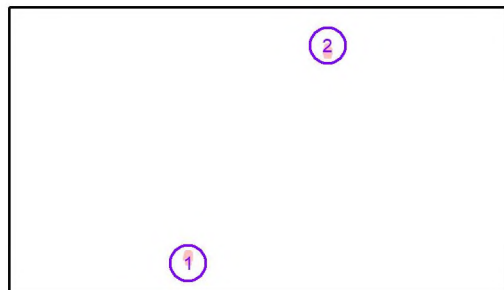


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście sugerowane 02 / Oprawy (lista współrzędnych)**

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742**

6073 lm, 45.9 W, 1 x 1 x 20 LEDs 700mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



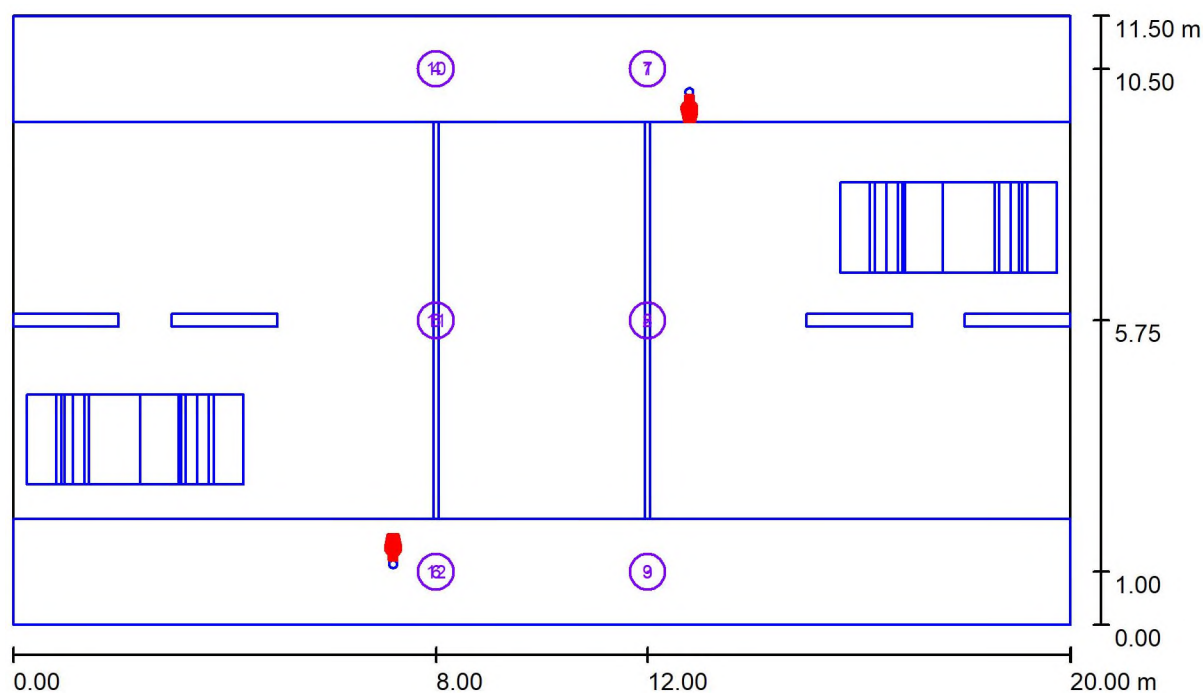
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.188	1.244	6.000	10.0	0.0	0.0
2	12.791	9.963	6.000	10.0	0.0	-180.0





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.500	1.000	0.0	0.0	0.0	13
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.750	1.000	0.0	0.0	0.0	11
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	7.49
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.500	1.000	0.0	0.0	0.0	22
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.750	1.000	0.0	0.0	0.0	26
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	20
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	19
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	25
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	23



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	6.98
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	11
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	15

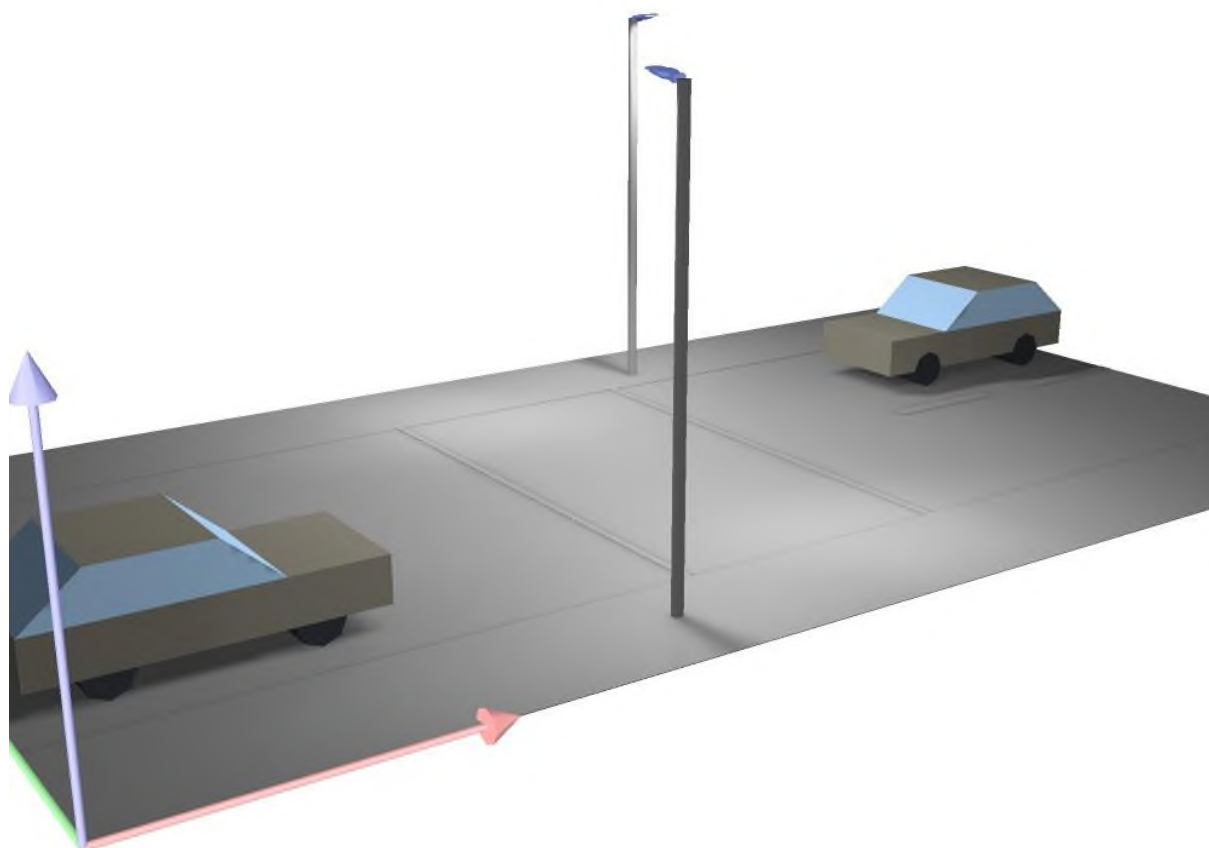
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	17	6.98	26	0.42	0.27



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

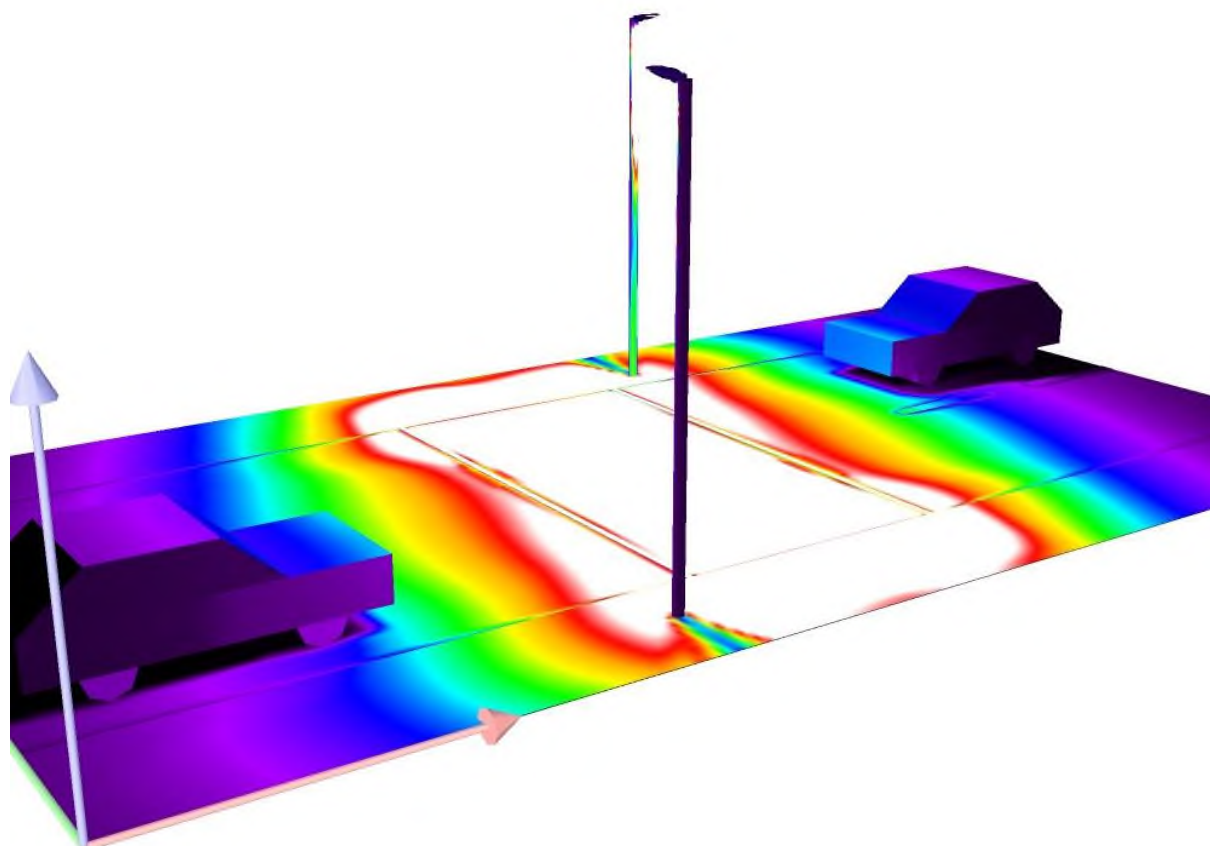
## Przejście sugerowane 02 / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



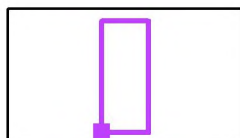
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



<b>9.500</b>	55	66	62
<b>8.444</b>	68	88	69
<b>7.389</b>	67	91	68
<b>6.333</b>	54	76	61
<b>5.278</b>	<u>53</u>	70	56
<b>4.222</b>	55	69	<u>53</u>
<b>3.167</b>	60	74	<u>53</u>
<b>2.111</b>	66	88	63
<b>1.056</b>	70	<u>92</u>	69
<b>0.000</b>	65	74	59
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
67

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
92

$E_{min} / E_m$   
0.78

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

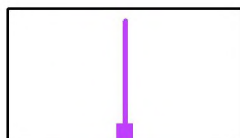


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadłe)



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



<b>9.500</b>	43	37	32
<b>8.444</b>	<u>65</u>	53	44
<b>7.389</b>	59	50	44
<b>6.333</b>	45	40	37
<b>5.278</b>	36	33	30
<b>4.222</b>	31	28	26
<b>3.167</b>	35	30	25
<b>2.111</b>	31	30	29
<b>1.056</b>	25	26	27
<b>0.000</b>	<u>17</u>	20	22
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
17

$E_{max}$  [lx]  
65

$E_{min} / E_m$   
0.49

$E_{min} / E_{max}$   
0.26



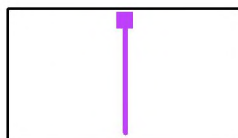
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście sugerowane 02 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 10.500 m, 1.500 m)



<b>9.500</b>	52	44	37
<b>8.444</b>	<u>65</u>	54	46
<b>7.389</b>	55	48	42
<b>6.333</b>	42	38	35
<b>5.278</b>	34	31	29
<b>4.222</b>	33	27	25
<b>3.167</b>	35	31	26
<b>2.111</b>	30	29	28
<b>1.056</b>	23	25	26
<b>0.000</b>	<u>15</u>	18	21
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
15

$E_{max}$  [lx]  
65

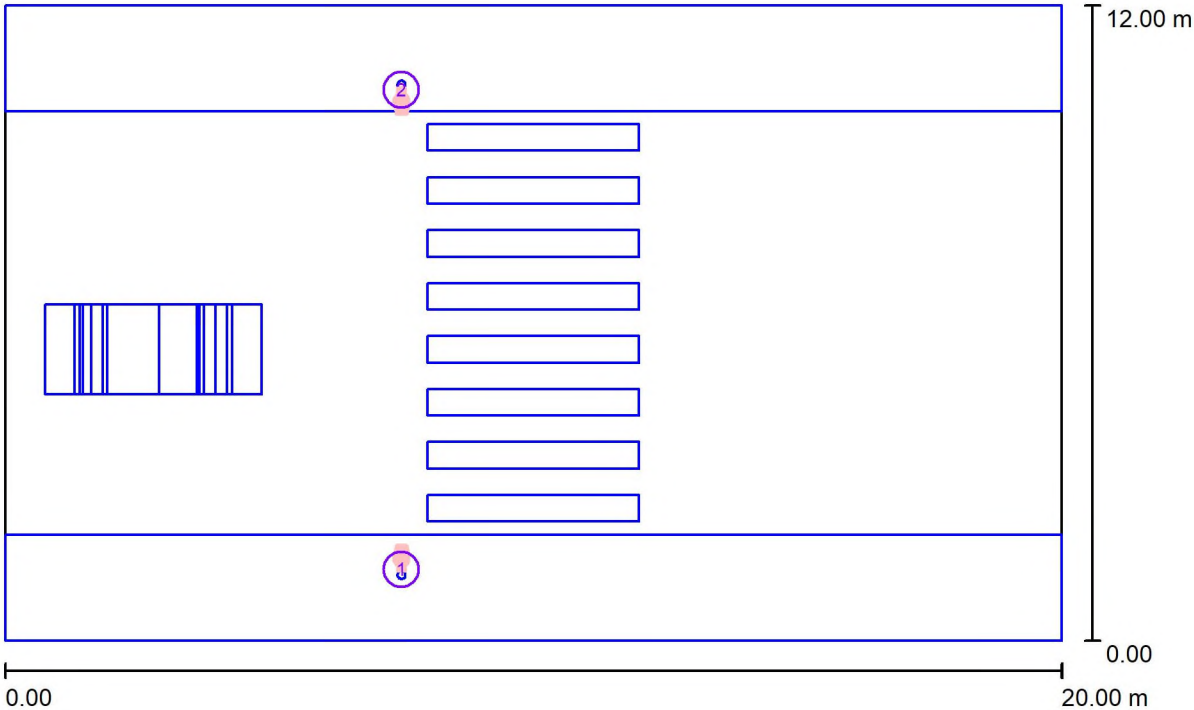
$E_{min} / E_m$   
0.43

$E_{min} / E_{max}$   
0.23



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	4627	5195	32.1
2	1	SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate / 474862 (Typ 1)* (1.000)	4617	5195	32.1
*Zmienione dane techniczne			W sumie: 9244 W sumie:	10390	64.2

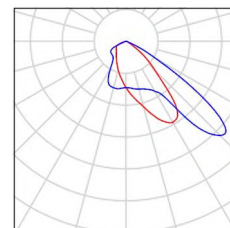




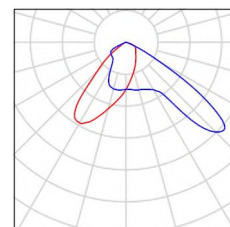
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście typ 1 / Lista opraw**

1 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 32,1W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4627 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 500mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



1 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate /  
474862 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4617 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 52 91 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).



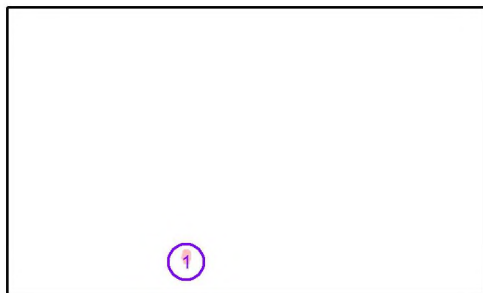


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście typ 1 / Oprawy (lista współrzędnych)**

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra right,  
Embellishment plate / 474742**

4627 lm, 32.1 W, 1 x 1 x 20 LEDs 500mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	7.500	1.341	6.000	10.0	0.0	0.0

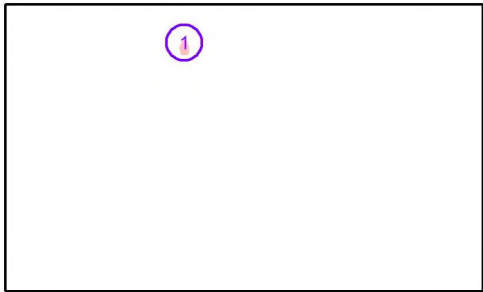


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate / 474862 (Typ 1)**

4617 lm, 32.1 W, 1 x 1 x Definiowany przez Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

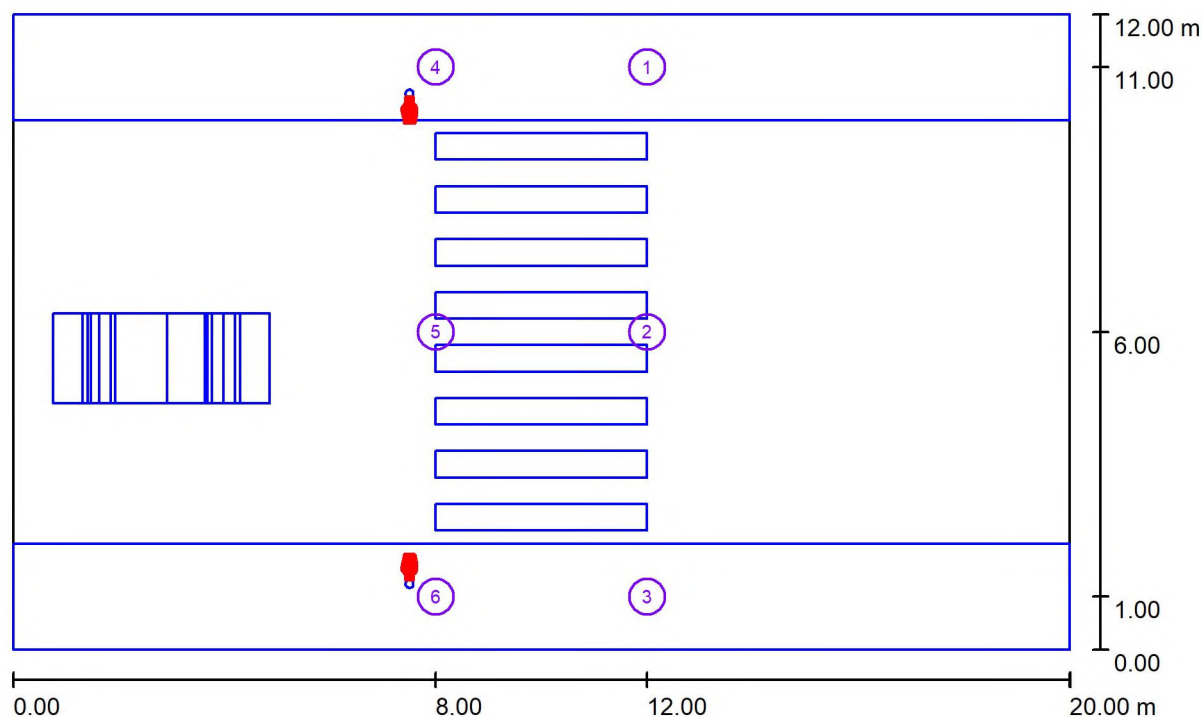


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	7.500	10.400	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	29
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	35
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	33
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	11.000	1.000	0.0	0.0	180.0	9.20
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	9.62
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	9.83

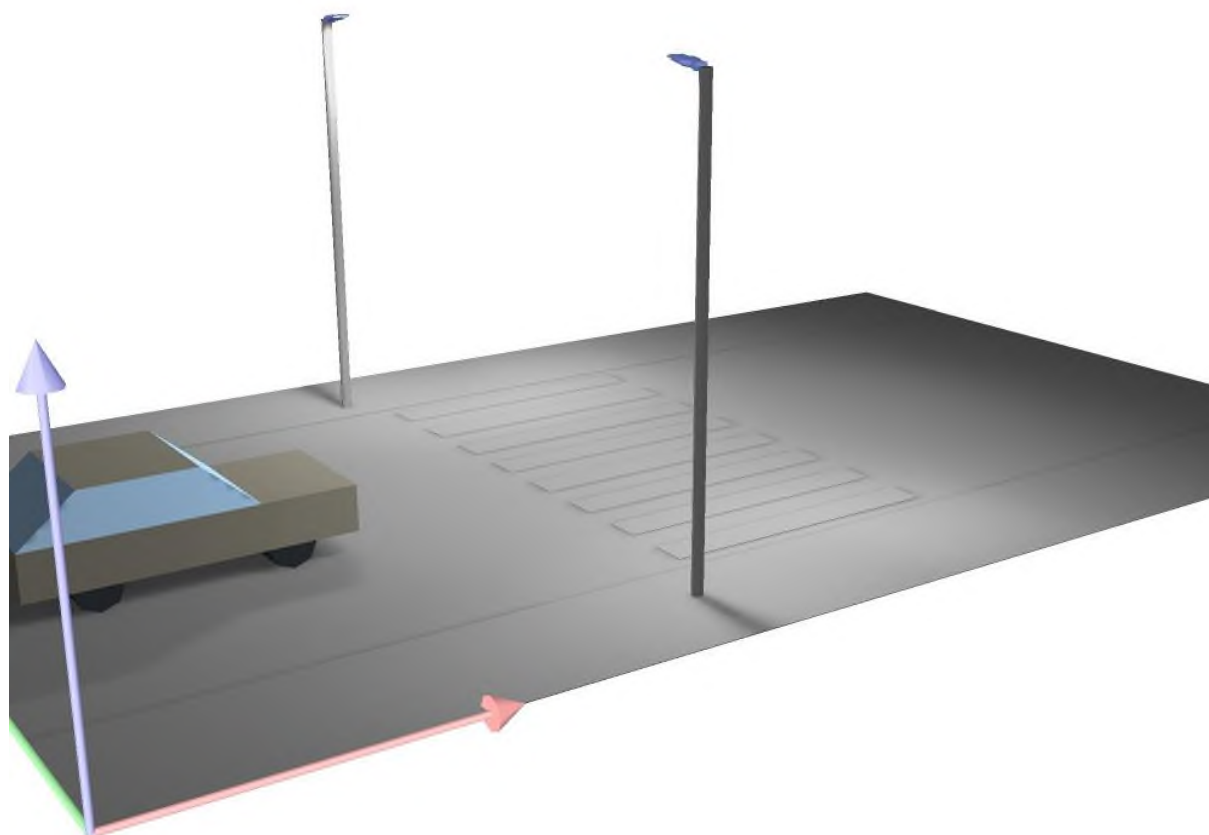
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
Pionowy, płaski	6	21	9.20	35	0.44	0.26



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

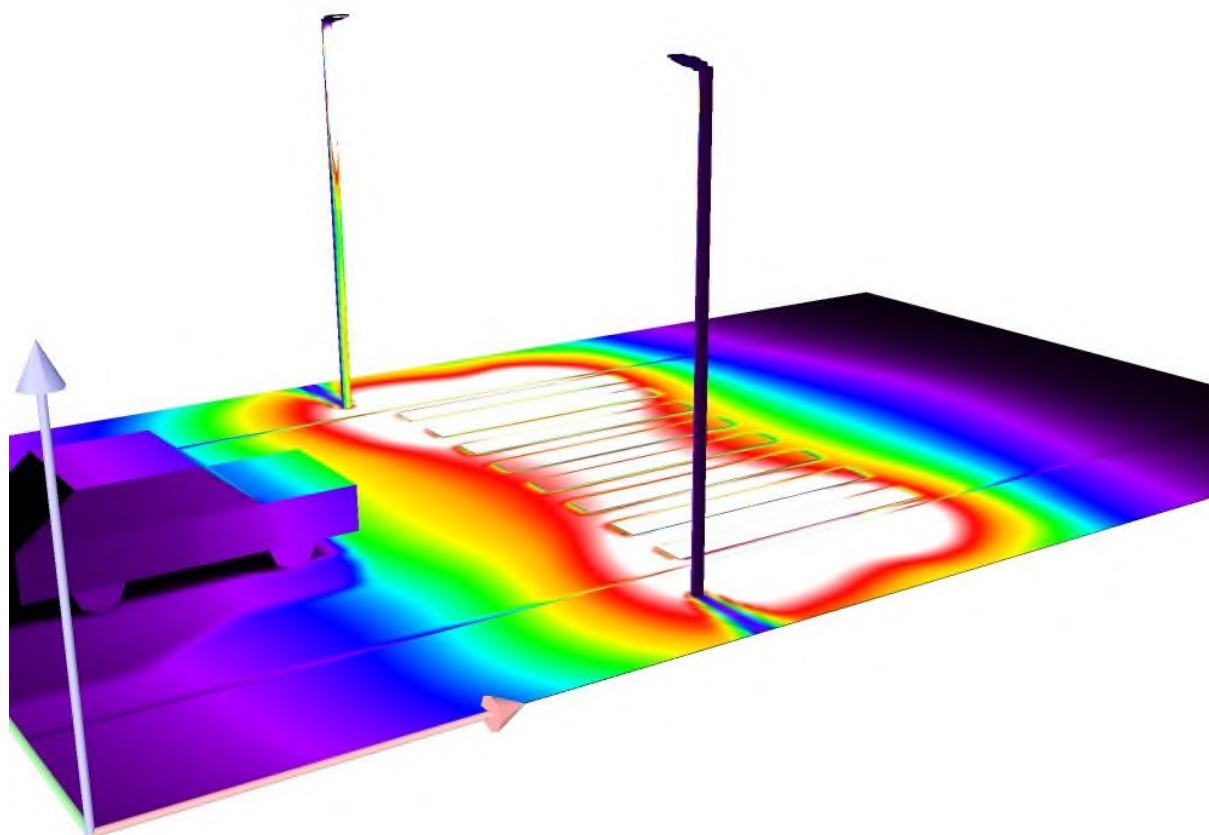
## Przejście typ 1 / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

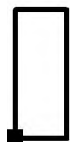
## Przejście typ 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



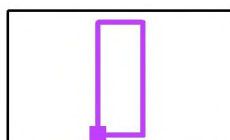


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 1 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



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



<b>10.000</b>	51	47	37
<b>8.889</b>	59	65	47
<b>7.778</b>	60	<u>70</u>	47
<b>6.667</b>	51	59	39
<b>5.556</b>	46	53	<u>36</u>
<b>4.444</b>	45	52	<u>36</u>
<b>3.333</b>	48	55	38
<b>2.222</b>	55	67	44
<b>1.111</b>	59	68	48
<b>0.000</b>	53	51	41
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
51

$E_{min}$  [lx]  
36

$E_{max}$  [lx]  
70

$E_{min} / E_m$   
0.70

$E_{min} / E_{max}$   
0.50



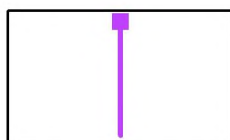
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 1 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 11.000 m, 1.500 m)



<b>10.000</b>	43	37	32
<b>8.889</b>	<u>61</u>	51	43
<b>7.778</b>	58	50	43
<b>6.667</b>	52	44	36
<b>5.556</b>	43	36	32
<b>4.444</b>	47	38	33
<b>3.333</b>	54	47	40
<b>2.222</b>	59	51	44
<b>1.111</b>	58	49	42
<b>0.000</b>	36	32	<u>29</u>
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
44

$E_{min}$  [lx]  
29

$E_{max}$  [lx]  
61

$E_{min} / E_m$   
0.66

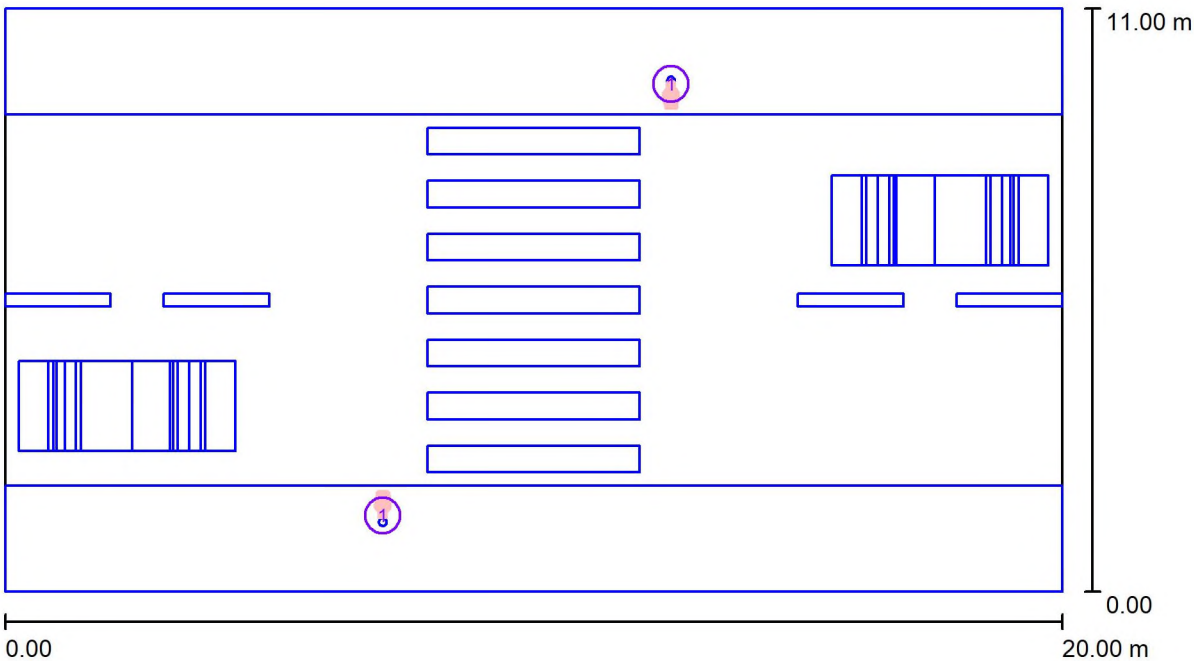
$E_{min} / E_{max}$   
0.48





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 2 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

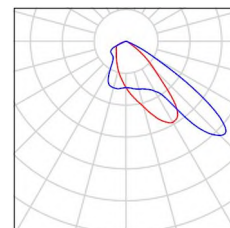
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6073	6819	45.9
W sumie:			12147	W sumie: 13638	91.8



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA  
CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6073 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6819 lm  
Moc opraw: 45.9 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



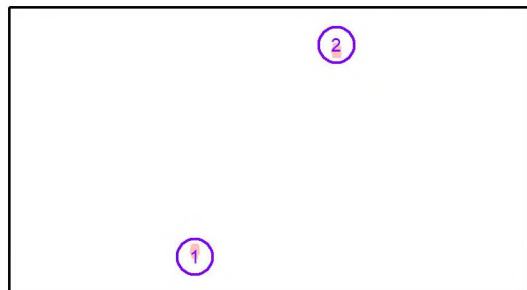


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742**

6073 lm, 45.9 W, 1 x 1 x 20 LEDs 700mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

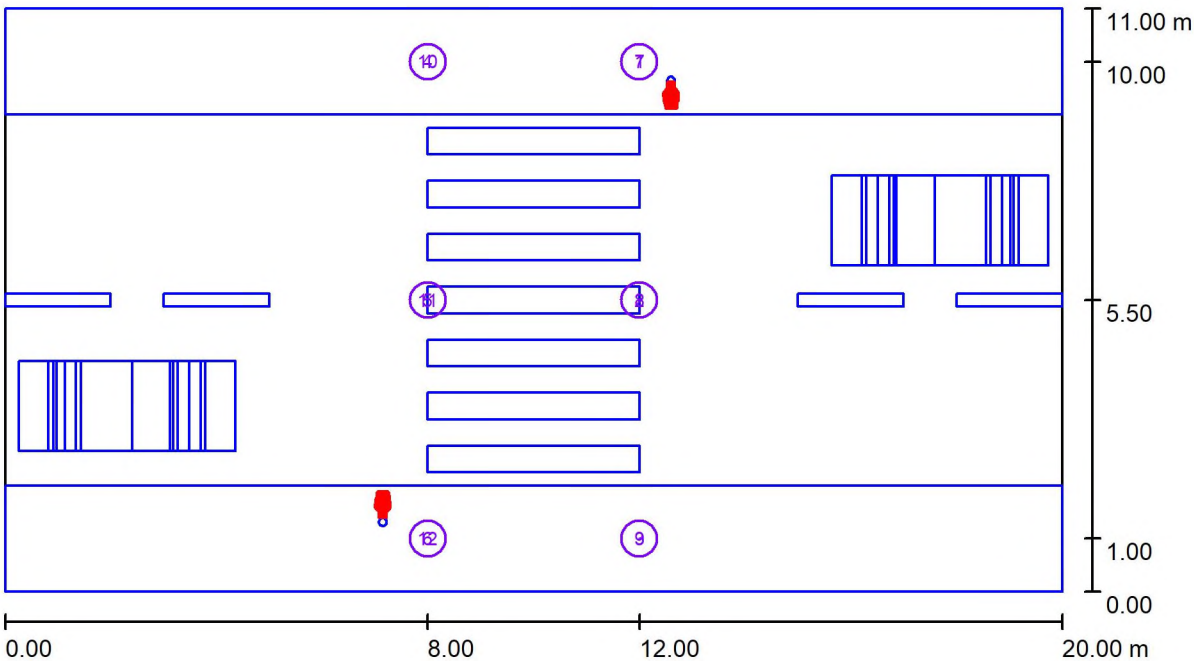


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.147	1.431	6.000	10.0	0.0	0.0
2	12.600	9.576	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 2 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	11
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	9.12
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	6.80
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.000	1.000	0.0	0.0	0.0	27
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.500	1.000	0.0	0.0	0.0	29
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	22
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.000	1.000	0.0	0.0	180.0	21
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.500	1.000	0.0	0.0	180.0	27
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	22



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.000	1.000	0.0	0.0	180.0	8.78
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.500	1.000	0.0	0.0	180.0	12
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	15

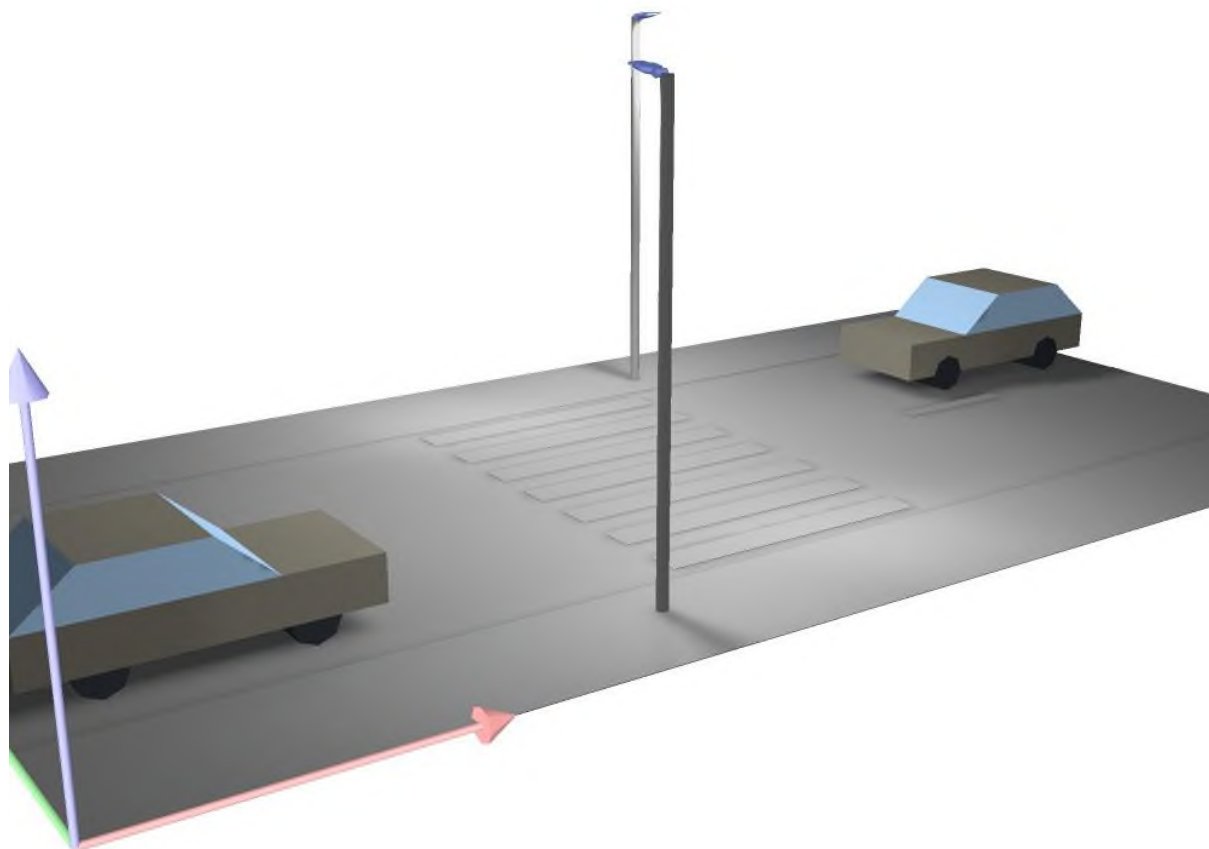
### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	18	6.80	29	0.39	0.24



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

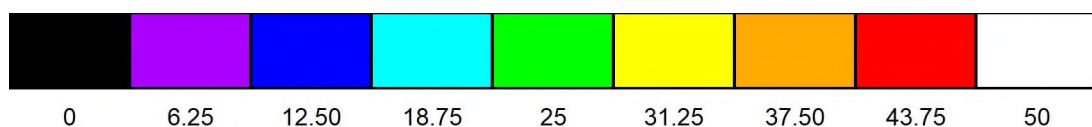
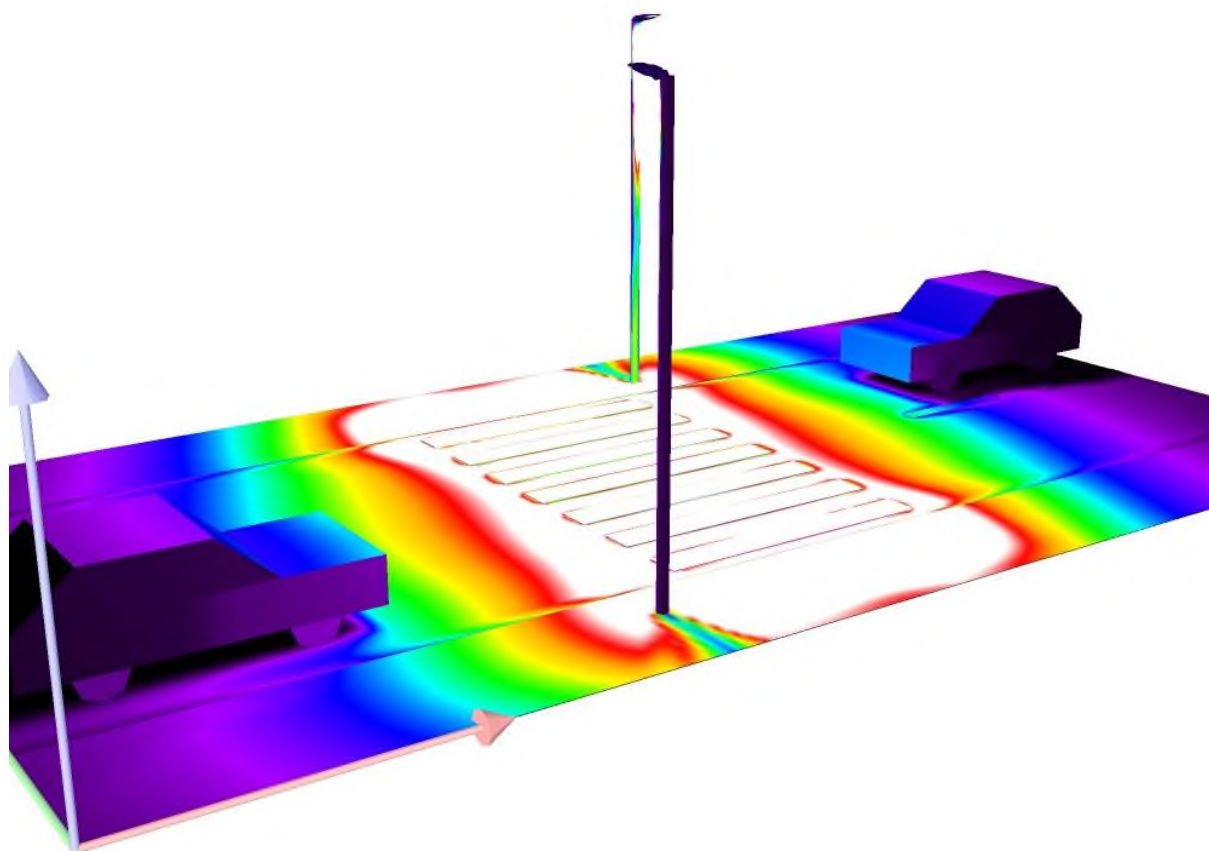
## Przejście typ 2 / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



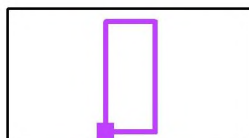
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



<b>9.000</b>	63	69	64
<b>8.000</b>	74	90	69
<b>7.000</b>	67	88	64
<b>6.000</b>	59	78	61
<b>5.000</b>	58	74	57
<b>4.000</b>	60	74	<u>54</u>
<b>3.000</b>	64	78	<u>54</u>
<b>2.000</b>	68	89	60
<b>1.000</b>	72	<u>92</u>	67
<b>0.000</b>	65	73	58
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
69

$E_{min}$  [lx]  
54

$E_{max}$  [lx]  
92

$E_{min} / E_m$   
0.78

$E_{min} / E_{max}$   
0.59



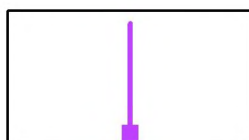


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadłe)



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



<b>9.000</b>	45	37	31
<b>8.000</b>	<u>63</u>	51	42
<b>7.000</b>	58	49	42
<b>6.000</b>	45	40	36
<b>5.000</b>	36	33	30
<b>4.000</b>	31	28	26
<b>3.000</b>	36	28	24
<b>2.000</b>	32	30	28
<b>1.000</b>	26	26	26
<b>0.000</b>	<u>19</u>	21	23
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
19

$E_{max}$  [lx]  
63

$E_{min} / E_m$   
0.55

$E_{min} / E_{max}$   
0.30



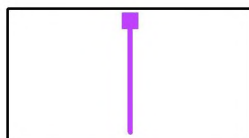
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 2 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 10.000 m, 1.500 m)



<b>9.000</b>	47	40	35
<b>8.000</b>	<u>65</u>	54	45
<b>7.000</b>	59	51	45
<b>6.000</b>	47	42	38
<b>5.000</b>	37	34	32
<b>4.000</b>	32	29	27
<b>3.000</b>	36	29	25
<b>2.000</b>	34	32	30
<b>1.000</b>	28	28	28
<b>0.000</b>	<u>20</u>	22	24
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
36

$E_{min}$  [lx]  
20

$E_{max}$  [lx]  
65

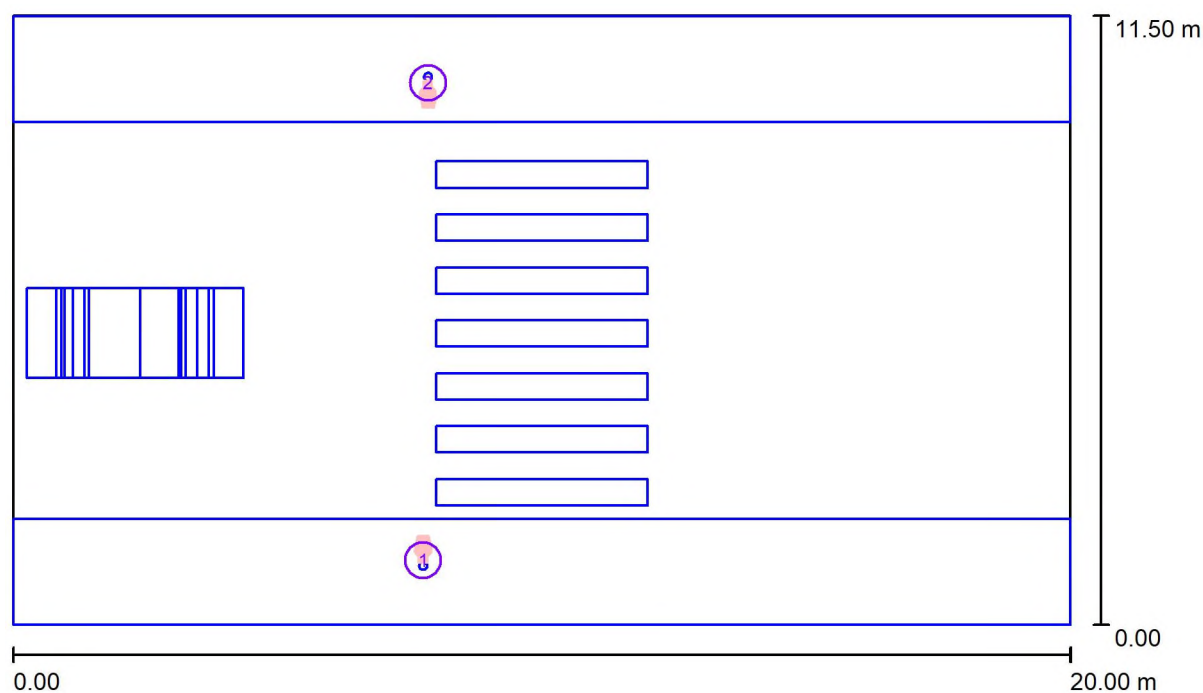
$E_{min} / E_m$   
0.55

$E_{min} / E_{max}$   
0.31



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 3 / Dane planowania



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

Skala 1:143

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	4627	5195	32.1
2	1	SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate / 474862 (Typ 1)* (1.000)	4617	5195	32.1

\*Zmienione dane techniczne

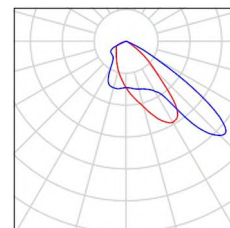
W sumie: 9244 W sumie: 10390 64.2



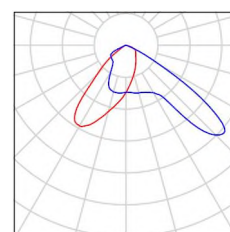
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście typ 3 / Lista opraw**

1 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 32,1W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4627 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 500mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



1 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA  
CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate /  
474862 (Typ 1)  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 4617 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 5195 lm  
Moc opraw: 32.1 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 52 91 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x Definiowany przez  
Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).



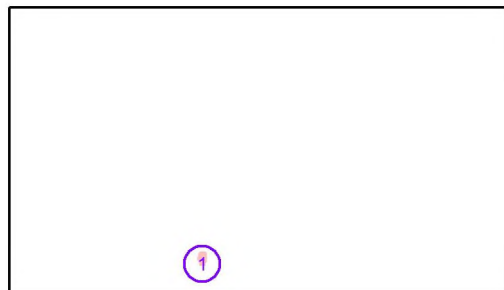


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Przejście typ 3 / Oprawy (lista współrzędnych)**

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra right,  
Embellishment plate / 474742**

4627 lm, 32.1 W, 1 x 1 x 20 LEDs 500mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	7.755	1.212	6.000	10.0	0.0	0.0

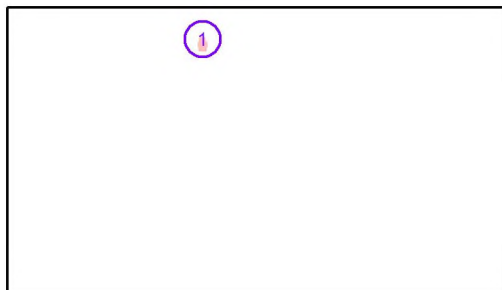


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Przejście typ 3 / Oprawy (lista współrzędnych)

#### **SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA CW 757 1W / Zebra left, Embellishment plate / 474862 (Typ 1)**

4617 lm, 32.1 W, 1 x 1 x Definiowany przez Użytkownika (Czynnik korekcyjny 1.000).

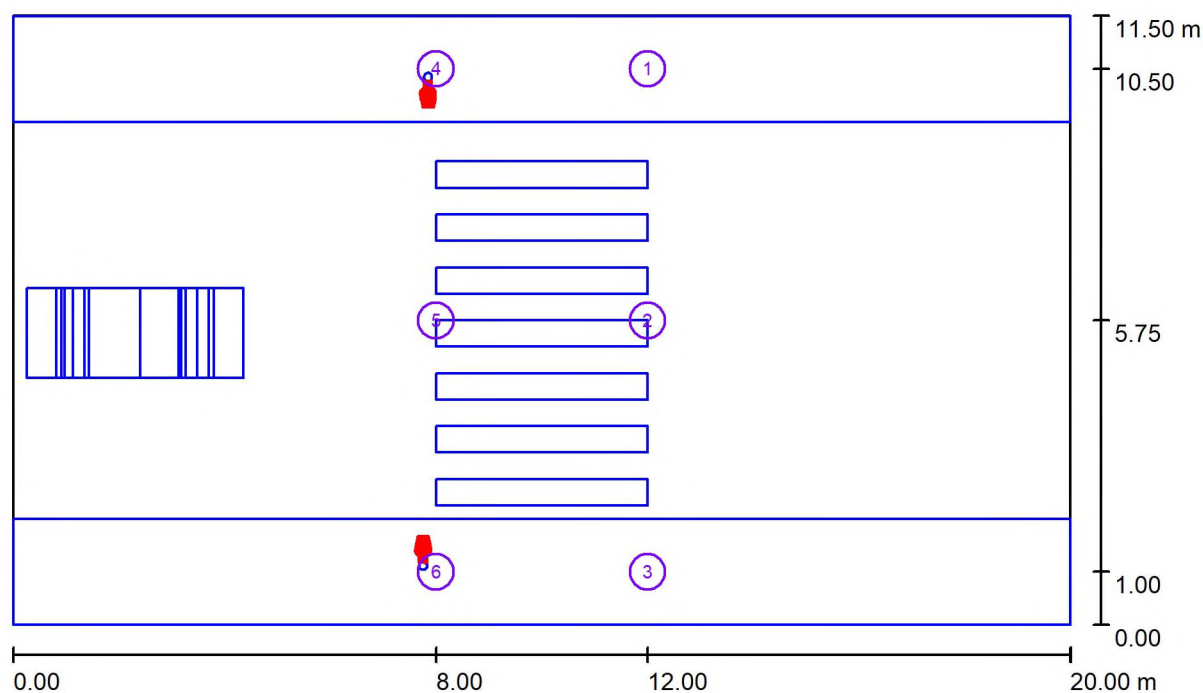


Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	7.847	10.231	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Przejście typ 3 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

#### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	40
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	38
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	40
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	4.87
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	5.78
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	5.67

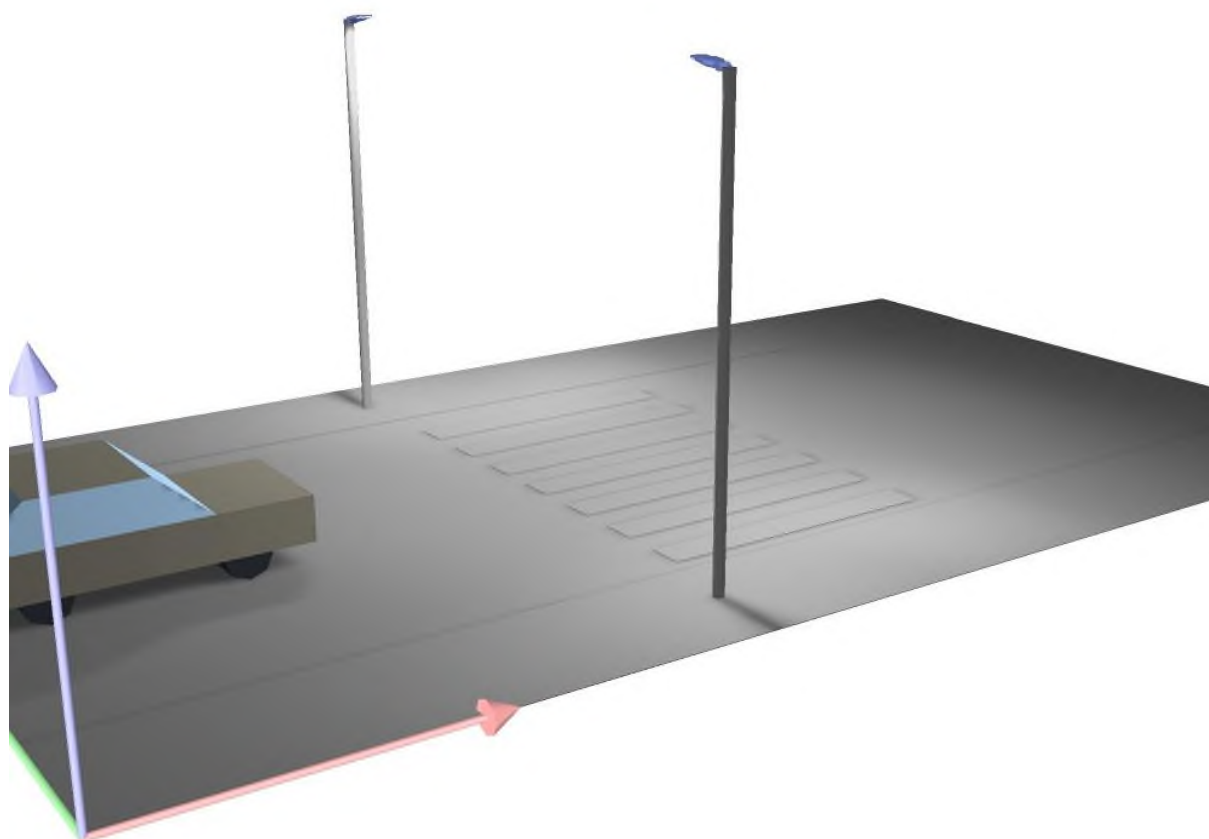
#### Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	6	22	4.87	40	0.22	0.12



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 3 / 3D Rendering

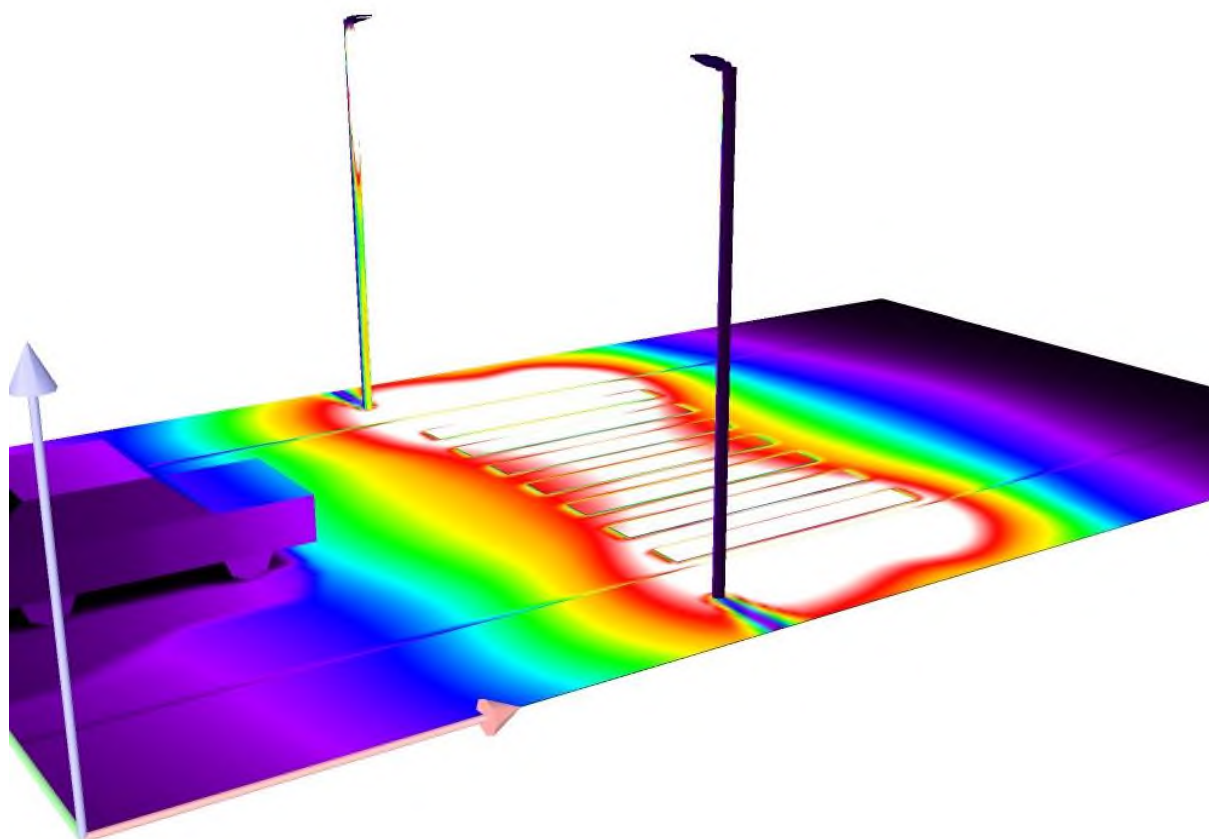






Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 3 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



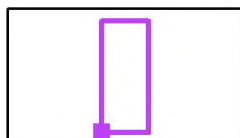
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Przejście typ 3 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



<b>9.500</b>	52	53	46
<b>8.444</b>	57	68	54
<b>7.389</b>	55	<u>70</u>	51
<b>6.333</b>	47	58	43
<b>5.278</b>	44	53	<u>39</u>
<b>4.222</b>	44	52	<u>39</u>
<b>3.167</b>	46	56	42
<b>2.111</b>	51	67	49
<b>1.056</b>	55	68	54
<b>0.000</b>	52	54	47
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
52

$E_{min}$  [lx]  
39

$E_{max}$  [lx]  
70

$E_{min} / E_m$   
0.75

$E_{min} / E_{max}$   
0.56



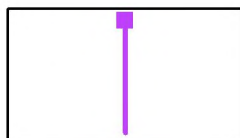
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Przejście typ 3 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 10.500 m, 1.500 m)



<b>9.500</b>	41	34	30
<b>8.444</b>	<u>56</u>	46	39
<b>7.389</b>	54	46	39
<b>6.333</b>	49	41	33
<b>5.278</b>	41	33	<u>29</u>
<b>4.222</b>	43	34	30
<b>3.167</b>	50	42	35
<b>2.111</b>	54	46	40
<b>1.056</b>	54	45	38
<b>0.000</b>	38	32	<u>29</u>
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
41

$E_{min}$  [lx]  
29

$E_{max}$  [lx]  
56

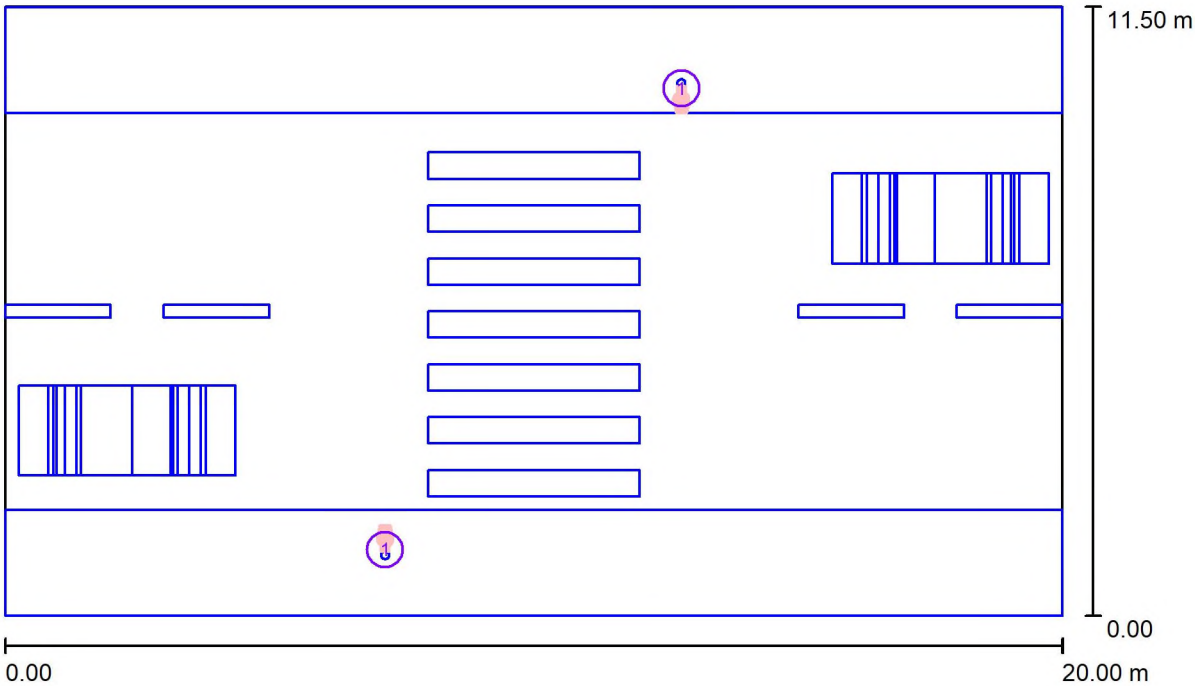
$E_{min} / E_m$   
0.72

$E_{min} / E_{max}$   
0.52



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 4 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0% Skala 1:143

Wykaz opraw

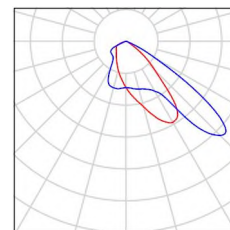
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742 (1.000)	6073	6819	45.9
W sumie:			12147	13638	91.8



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Lista opraw

2 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA  
CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment  
plate / 474742  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6073 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6819 lm  
Moc opraw: 45.9 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 53 92 99 100 89  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA CW 757  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



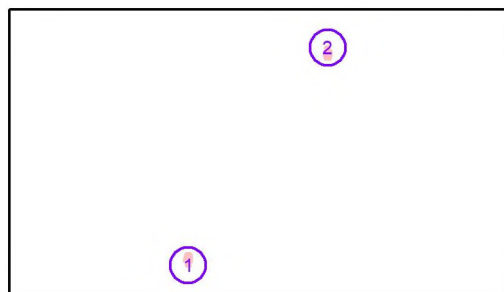


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 700mA CW 757 45,89547W / Zebra right, Embellishment plate / 474742**

6073 lm, 45.9 W, 1 x 1 x 20 LEDs 700mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).

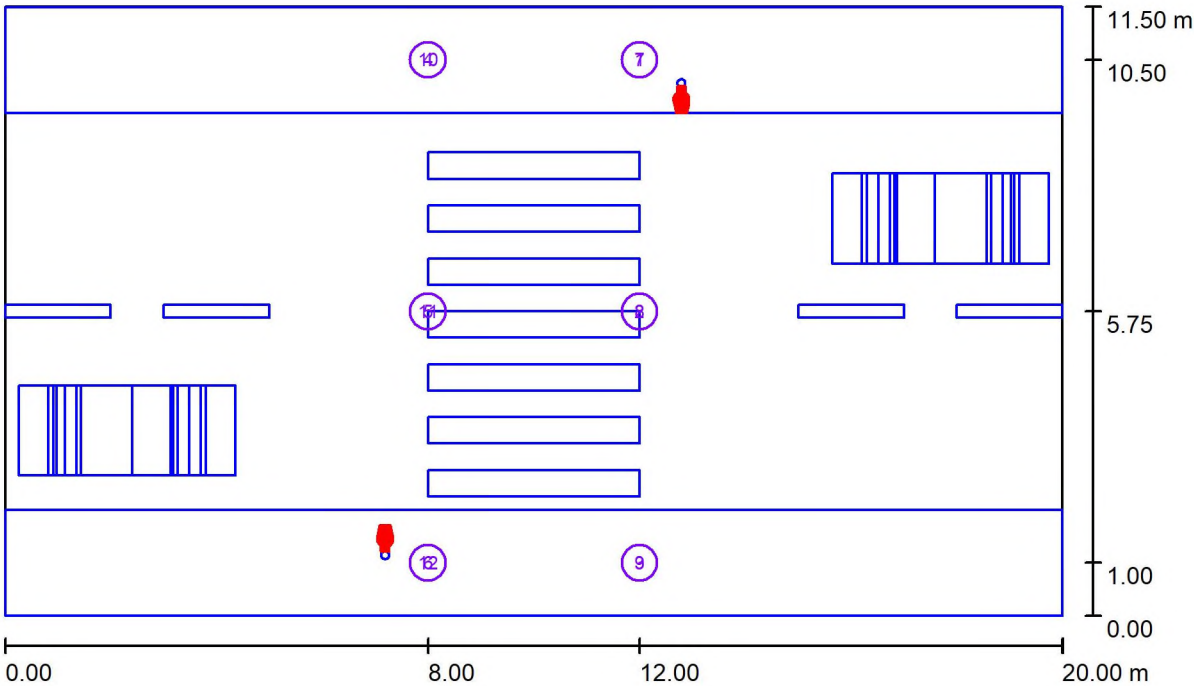


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.188	1.244	6.000	10.0	0.0	0.0
2	12.791	9.963	6.000	10.0	0.0	-180.0



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Przejście typ 4 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.500	1.000	0.0	0.0	0.0	13
2	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.750	1.000	0.0	0.0	0.0	11
3	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	7.40
4	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.500	1.000	0.0	0.0	0.0	22
5	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.750	1.000	0.0	0.0	0.0	27
6	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	0.0	20
7	Pionowy punkt obliczeniowy A	pionowy, płaski	12.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	19
8	Pionowy punkt obliczeniowy B	pionowy, płaski	12.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	27
9	Pionowy punkt obliczeniowy C	pionowy, płaski	12.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	23



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	Pionowy punkt obliczeniowy D	pionowy, płaski	8.000	10.500	1.000	0.0	0.0	180.0	6.95
11	Pionowy punkt obliczeniowy E	pionowy, płaski	8.000	5.750	1.000	0.0	0.0	180.0	11
12	Pionowy punkt obliczeniowy F	pionowy, płaski	8.000	1.000	1.000	0.0	0.0	180.0	15

### Podsumowanie wyników

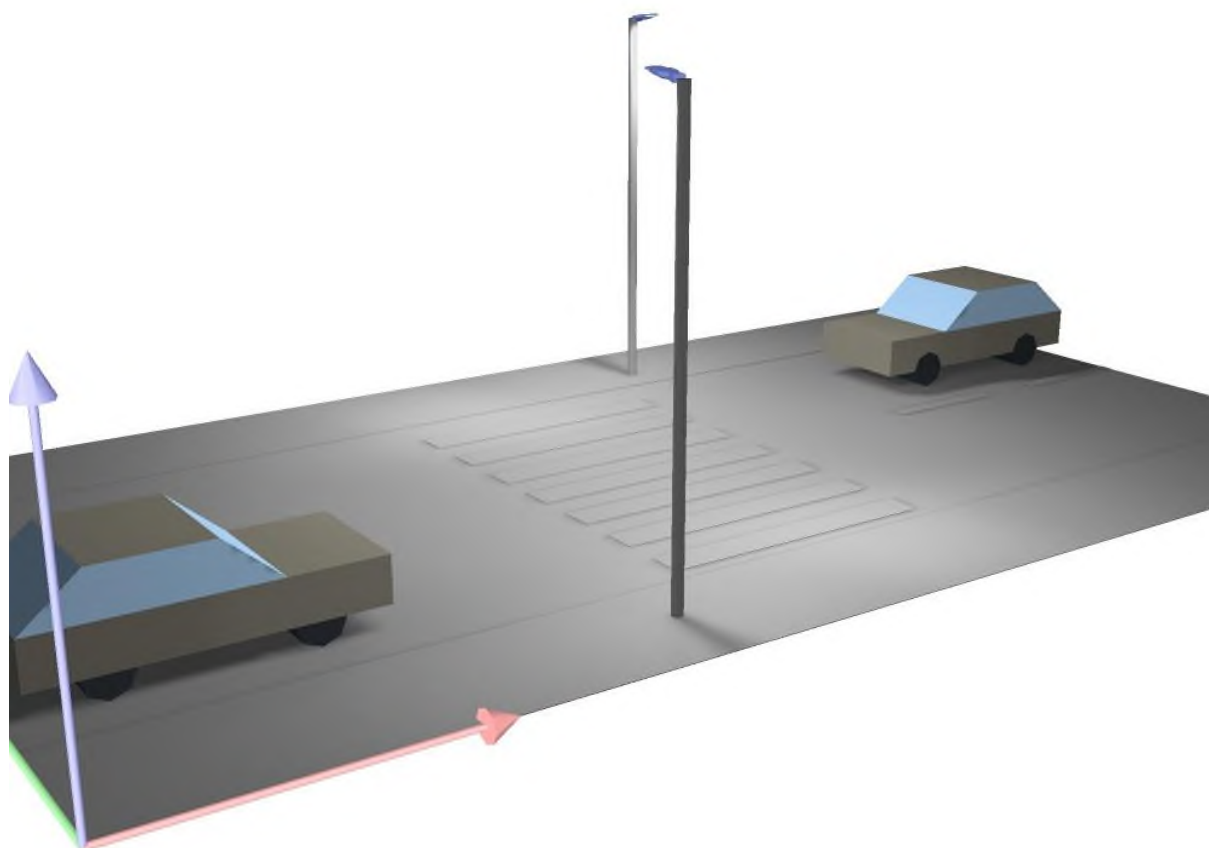
Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{\min} / E_m$	$E_{\min} / E_{\max}$
Pionowy, płaski	12	17	6.95	27	0.41	0.26





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

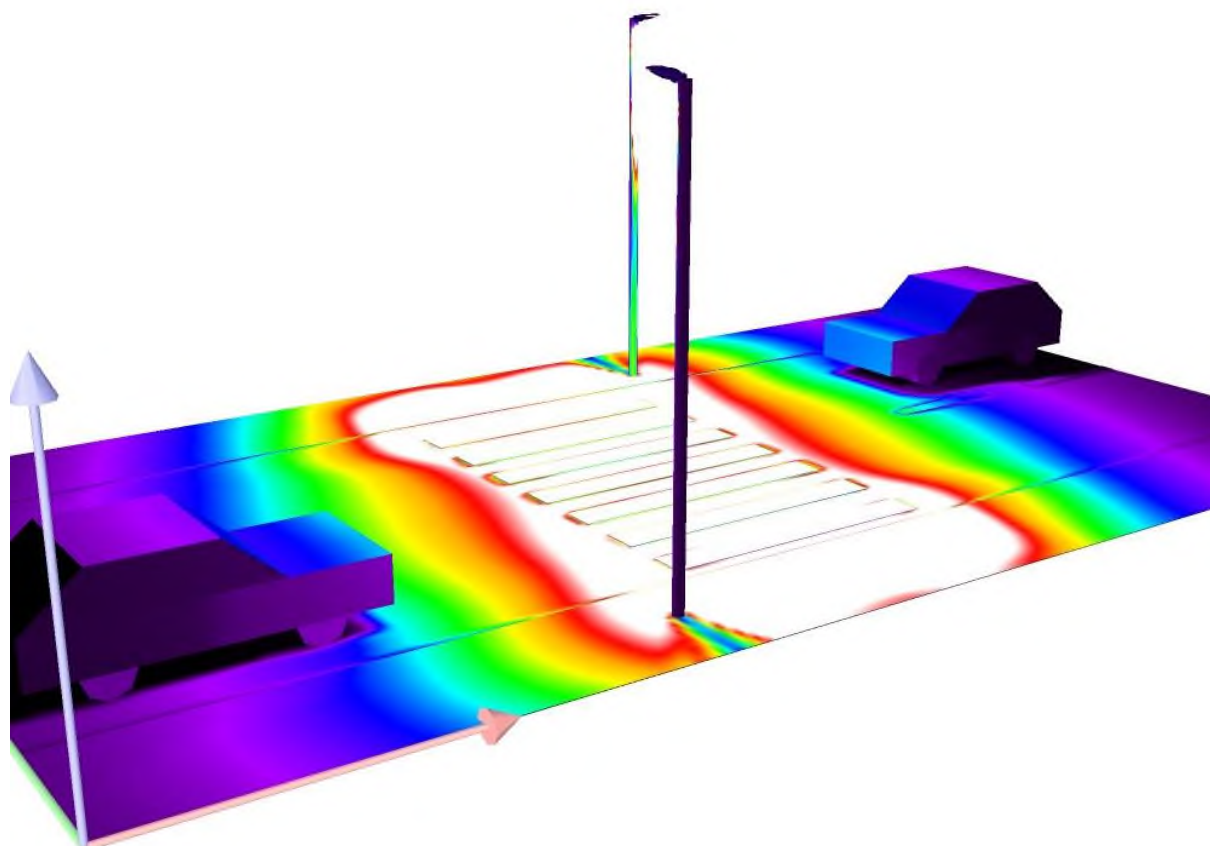
## Przejście typ 4 / 3D Rendering





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



lx



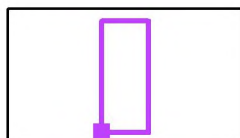
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Przejście poziomo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



<b>9.500</b>	55	66	62
<b>8.444</b>	68	88	69
<b>7.389</b>	67	91	68
<b>6.333</b>	54	76	61
<b>5.278</b>	<u>53</u>	70	56
<b>4.222</b>	55	69	<u>53</u>
<b>3.167</b>	60	74	<u>53</u>
<b>2.111</b>	66	88	63
<b>1.056</b>	70	<u>92</u>	69
<b>0.000</b>	65	74	59
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>2.000</b>	<b>4.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
67

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
92

$E_{min} / E_m$   
0.78

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

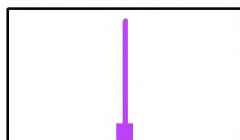


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Przejście pionowo - kierunek 1 / Tabela (E, prostopadłe)



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



<b>9.500</b>	43	37	32
<b>8.444</b>	<u>65</u>	53	44
<b>7.389</b>	59	50	44
<b>6.333</b>	46	40	37
<b>5.278</b>	36	33	31
<b>4.222</b>	31	28	26
<b>3.167</b>	36	30	25
<b>2.111</b>	31	30	29
<b>1.056</b>	25	26	27
<b>0.000</b>	<u>17</u>	20	22
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
17

$E_{max}$  [lx]  
65

$E_{min} / E_m$   
0.49

$E_{min} / E_{max}$   
0.26



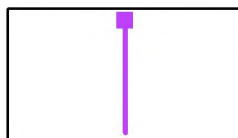
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście typ 4 / Przejście pionowo - kierunek 2 / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:

Zaznaczony punkt: (10.000 m, 10.500 m, 1.500 m)



<b>9.500</b>	52	44	37
<b>8.444</b>	<u>65</u>	54	46
<b>7.389</b>	55	48	42
<b>6.333</b>	43	38	35
<b>5.278</b>	34	31	29
<b>4.222</b>	33	27	26
<b>3.167</b>	35	31	26
<b>2.111</b>	30	29	29
<b>1.056</b>	23	25	26
<b>0.000</b>	<u>15</u>	18	21
<b>m</b>	<b>0.000</b>	<b>0.500</b>	<b>1.000</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

$E_m$  [lx]  
35

$E_{min}$  [lx]  
15

$E_{max}$  [lx]  
65

$E_{min} / E_m$   
0.43

$E_{min} / E_{max}$   
0.23



## **5 CZĘŚĆ OPISOWA I TECHNICZNA**

### **5.1 Opis inwestycji**

Celem przebudowy dróg gminnych jest poprawa bezpieczeństwa wszystkich uczestników ruchu, poprawa komfortu jazdy i zmniejszenie emisji hałasu.

Zakresem opracowania jest przebudowa dróg gminnych:

- ✓ ulicy Niedziałkowskiego na długości 187,70m

Inwestycja położona jest w powiecie myśliborskim, gmina Myślibórz na terenie działek ewidencyjnych obręb 0006 Myślibórz:

- ✓ ulica Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 141, 142/1, 191/1

Przebudowa ulic polega na rozbiórce a następnie odtworzeniu istniejących jezdni bitumicznych, istniejących obramowań, zjazdów o nawierzchni z kostki betonowej, chodników i parkingów z kostki betonowej.

W przypadku stwierdzenia w trakcie prowadzenie prac remontowych niezachowania normatywnych głębokości posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej elektroenergetycznej nn 0,4kV będzie wykonane zabezpieczenie istniejących linii kablowych nn 0,4kV przy użyciu rur ochronnych dwudzielnych Ø110 pod nadzorem zarządcy sieci.

W ramach inwestycji planowana jest również przebudowa istniejących sieci sanitarnych:

- ✓ przebudowa sieci wodociągowej
- ✓ przebudowa sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej polegająca na rozdzieleniu sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

### **5.2 Opis ogólny**

Inwestycja związana jest z robotami budowlanymi polegającymi na budowie nowych odcinków linii kablowej nn 0,4kV oraz budowie nowych słupów oświetleniowych i nowych odcinków linii kablowych nn 0,4kV do doświetlenia przejść dla pieszych przy użyciu koparko - spycharki, dźwigu, podnośnika koszowego i ręcznie.

Po wykonaniu robót wykopy i rowy kablowe zostaną zasypane i zagęszczone przy użyciu dźwigu, koparko – spycharki, zagęszczarki i ręcznie. Teren doprowadzony do stanu pierwotnego.

### **5.3 Zasilenie oświetlenia**

Zasilanie doświetlenia przejść dla pieszych w rejonie ulicy Niedziałkowskiego realizowane jest z istniejących słupów oświetleniowych zasilanych z obwodu oświetleniowego z szafki oświetleniowej SOU-041 (3-2-3210043-041) zlokalizowanej na dz. nr 784/1 obr. Myślibórz 2 ul. Niedziałkowskiego przy stacji transformatorowej S-2213 Myślibórz Wałowa (pomiędzy

budynkami Niedziałkowskiego 7-9 i 11-13) wykonane jest kablem nn 0,4kV typu YKY 4x10mm<sup>2</sup> 0,6/1kV.

Moc opraw oświetleniowych Niedziałkowskiego 230V 50Hz:  $4 \times 45,9W + 2 \times 32,1W = 247,80W$

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego: D02 4A gL 16A

Zabezpieczenie oprawy: D01 4A gL.

#### 5.4 Słupy oświetlenia

Do oświetlenia przejścia dla pieszych w ulicy Niedziałkowskiego w Myśliborzu zastosować stożkowy o przekroju okrągłym ocynkowany ogniowo zgodnie z normą PN-EN ISO 1461 słup stalowy o wysokości  $H_1=6,0m$  bez wysięgnika.

Słupy przystosowane do zagłębienia w gruncie na suchym betonie / żwirze na głębokości  $H_2=1,2m$ .

Słupy o grubości ścianki minimum 4mm i średnicy wierzchołka 60mm, do wkopania  $H_2=1,2m$ , czop o wymiarach  $d \times H_3$  (60x100), wyposażone w izolacyjne złącza słupowe z bezpiecznikami 4A gL D01, II klasa ochronności IP54, 80A, 500V, 6kA. Oprawy montować na słupie pod kątem pochylenia oprawy  $\angle 10^\circ$ .

Słupy wyposażone w izolacyjne złącza słupowe z bezpiecznikami 4A gL D01, II klasa ochronności IP54, 80A, 500V, 6kA.

Słupy oświetleniowe zasilane kablem ziemnym typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV wg trasy na planie przebudowy sieci oświetleniowej. Kabel do słupa wprowadzić w rurze ochronnej HDPE Ø50.

Koniec kabla w ziemi uszczelnić przed wnikaniami wilgoci i wody.

W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa ułożyć w rurze ochronnej karbowanej (peszel) PCV Ø25/21 przewód YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> 450V/750V.

Końcówki przewodu w oprawie oświetleniowej i słupowych tabliczkach bezpiecznikowych zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi 4 x 6-35, 3 x 1,5-25.

Na wnęce słupa oświetleniowego umieścić tabliczki informacyjne energetyczne z napisem: „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE”.

Słup montować na zagęszczonym suchym betonie/żwirze tak, aby drzwiczki do wnętrza były odwrócone od jezdni (zabezpieczenie przed ochlapywaniem wodą przez poruszające się pojazdy).

Słup zabezpieczony antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN - EN ISO 1461. Ewentualnie w uzgodnieniu z Inwestorem zastosować dodatkowe zabezpieczenie poprzez malowanie proszkowe lub malowanie na mokro w szerokiej gamie kolorów wg palety RAL.

## 5.5 Oprawy oświetleniowe

### PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

#### DOŚWIECZENIE PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH

##### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- ✓ materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- ✓ wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- ✓ materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- ✓ stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- ✓ szczelność komory optycznej IP66 oraz IP67
- ✓ szczelność komory elektrycznej IP66 oraz IP67
- ✓ wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- ✓ oprawa może być montowana na wysokości powyżej 15 m zgodnie z IEC 60598-2-3. Wymagany jest raport z akredytowanego laboratorium
- ✓ oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 120° (montaż bezpośredni) lub od -100° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- ✓ uchwyt montażowy spełnia wymogi ANSI C136-31 3G. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- ✓ uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- ✓ elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- ✓ dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za pomocą dwóch niezależnych zatrzasków. Prawidłowe zamknięcie komory osprzętu elektrycznego potwierdzone dźwiękiem o natężeniu  $\geq 110$  dB. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- ✓ zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- ✓ masa oprawy 4,9 kg

## PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- ✓ moc maksymalna oprawy – 32,1W, 45,9W
- ✓ oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
- ✓ oprawa posiada moduł przyłączeniowy z wbudowanym ogranicznikiem przepięć 10kV typu 2 + 3 dedykowanym zarówno do opraw wykonanych w I jak i II klasy ochronności przeciwporażeniowej. Urządzenie ma możliwość posiadania dodatkowych wejść dedykowanych do funkcjonalności: Bi-Power, 1-10V lub DALI. Tworzenie połączeń elektrycznych w obrębie urządzenia odbywa się w sposób beznarzędziowy. Moduł przyłączeniowy posiada także diodę, która informuje użytkownika o prawidłowym działaniu urządzenia. Możliwość wyposażenia oprawy w gniazdo NEMA 7 pin na górnej pokrywie, gniazdo niskonapięciowe zgodne ze standardem Zhaga zarówno na górnej oraz dolnej pokrywie

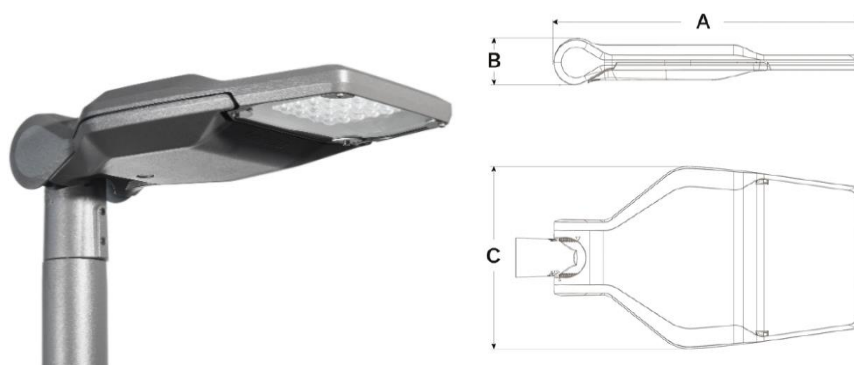
## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- ✓ rodzaj źródła światła – LED
- ✓ minimalny strumień świetlny oprawy LED – 4617lm OPTYKA LEWA, 4627lm, 6073lm
- ✓ budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- ✓ wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- ✓ oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- ✓ oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- ✓ oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- ✓ konstrukcja bloku optycznego pozwala na montaż modułów z diodami wysokiej oraz średniej mocy
- ✓ temperatura barwowa źródeł światła: 5700K  $\pm$ 10%
- ✓ każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- ✓ oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- ✓ utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- ✓ wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- ✓ oprawa posiada certyfikat Zhaga-D4i
- ✓ oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności

- ✓ oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- ✓ oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC + lub równoważny
- ✓ dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

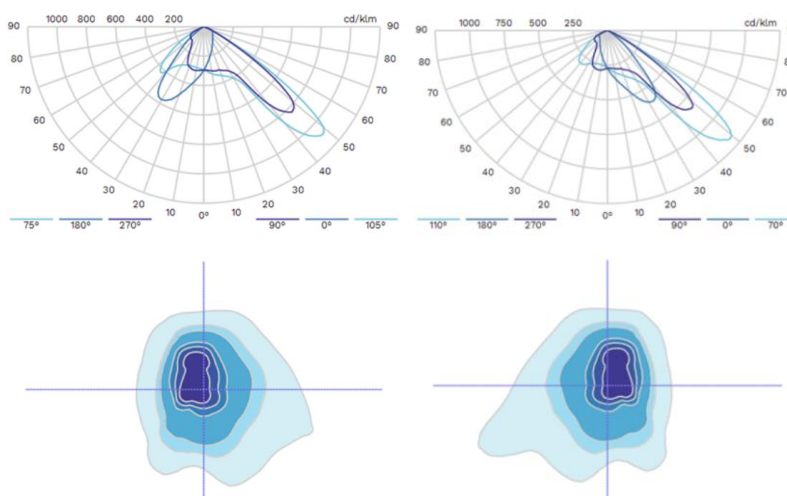
#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



AxBxC (mm ) - 587x94x294

OPTYKA LEWA

OPTYKA PRAWA



## 5.6 Linia kablowa nn 0,4kV

Słupy oświetleniowe zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej kablem ziemnym typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV wg trasy na projekcie zagospodarowania terenu. Wytyczenie trasy linii kablowej powinno być wykonane przez uprawnionego geodetę na podstawie naniesionych punktów geodezyjnych. Kable na całej długości należy układać w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm, na głębokości min. 0,5m pod chodnikiem i 0,7m w trawniku. Analogiczną warstwą piasku należy kable przykryć. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 4% w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu oraz osłonić je taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Przy wyprowadzeniu kabli do słupów oświetleniowych należy pozostawić zapas o długości 2,5m. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy jego 15-krotnej średnicy. Kable przed ich zasypaniem należy zgłosić do odbioru przez Inwestora oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablach należy umieścić trwale oznaczniki kablowe (w odstępach max 10m oraz przy wszystkich przepustach kablowych) z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. Nie dopuszcza się układania kabli w izolacji polwinitowej w temperaturach ujemnych.

Poprowadzić we wspólnym wykopie z kablem elektroenergetycznym nn 0,4kV na dnie rowu kablowego na głębokości minimum 0,6m taśmę stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm. Połączyć projektowaną taśmę stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm z istniejącym uzziemieniem poziomym istniejącego oświetlania.

Uziemić w istniejącym przestawionym słupie oświetlenia drogowego zacisk PEN przewodem typu H07 V-K(LgY) 1x10mm<sup>2</sup> 450/750V połączonym z taśmą stalową ocynkowaną ogniowo typu S/tZn 25x4mm i projektowanym uziomem pionowym stalowym ocynkowanym S/tZn Ø20 dł. 6 m, który zagłębić w pobliżu słupa oświetleniowego 0,6 m pod ziemią. Liczbę prętów ustalić doświadczalnie podczas wykonywania uziomów (metodą pomiarową). Wypadkowa rezystancją uziemienia oświetlenia mniejsza niż 30Ω.

## 5.7 Zbliżenia kabli 0,4kV z uzbrojeniem podziemnym

Przy zbliżeniu projektowanych kabli oświetleniowych nn 0,4kV z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zachować normatywne odległości, przy braku spełnienia zachowania odległości prowadzić kable nn 0,4kV w rurze ochronnej karbowanej koloru niebieskiego HDPE Ø50.

## 5.8 Przepusty kablowe

### **Rura osłonowa karbowana Ø50**

Materiał: polietylen wysokiej gęstości PEHD

Budowa: karbowana, dwuścienna produkowana w odcinkach 6-cio metrowych rury dostarczane ze złączką

Przeznaczenie: stosuje się je do ochrony kabli elektroenergetycznych, rury osłonowe dzięki dużej sztywności obwodowej mogą być układane w strefie obciążeń transportowych, stosowane jako przepusty pod drogami, torami kolejowymi, tramwajowymi (metoda odkrywkowa ręcznie)

Deklaracje, badania:

- ✓ Deklaracja Zgodności WE Nr 2/2006
- ✓ ITB Raport z Badań Nr LE-001-1/05

Akcesoria: złączki, złączki redukcyjne, pokrywy, kapturki do wciągania kabla, kolanka 45° i 90°, odgałęźniki, odgałęźniki dzielone

Kompatybilność: możliwość łączenia z innymi typami rur

Układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

- ✓ rurę pograżyć na głębokości minimum 0,5m,
- ✓ podsypka pod rurą – posypka piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- ✓ obsypka wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsypka, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem.
- ✓ w związku z tym, że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- ✓ zasypka nad rurą – zasypka powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

### **Rura osłonowa grubościenna Ø110**

Grubościenna rury osłonowe do kabli

Do ochrony istniejących kabli oraz do naprawy uszkodzonych kanalizacji kablowych.



Stosowane również pod drogami, ulicami i torowiskami.

Długość 3 m i 5 m

Dostępne kolory: niebieski

Materiał: HDPE

Układanie w gruncie: w celu prawidłowego ułożenia rury osłonowej Ø110 w gruncie należy zastosować się do następujących wskazówek:

- ✓ rurę Ø110 pogłężyć na głębokości minimum 1,0m,
- ✓ podsypka pod rurą – posypka piaskowa może być wykonana z piasków średnio lub drobnoziarnistych. Grubość podsypki nie powinna być mniejsza niż 10 cm, zagęszczenie podłoża i podsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- ✓ obsypka wokół rury – obsypka wokół rury powinna być wykonana z gruntu takiego jak podsypka, zagęszczanie powinno odbywać się warstwami, ręcznie lub lekkim sprzętem,
- ✓ w związku z tym, że strefa wokół rury ma największe znaczenie dla wytrzymałości rury (współpraca rury elastycznej z gruntem) dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu w strefie rury, zagęszczenie obsypki nie powinno być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a lub zgodnie z wykonanymi obliczeniami,
- ✓ zasypka nad rurą – zasypka powyżej rury powinna być wykonana z takiego samego gruntu jak obsypka, grunt należy zagęszczać warstwami, bezpośrednio nad rurą zagęszczanie należy wykonywać lekkim sprzętem ręcznym.

Kolanka

Kolanka dzielone 45°

Stosowane do ochrony istniejących kabli

Produkowane na bazie dzielonych rur osłonowych Ø110

Kąt 45°

Kąt 90° uzyskuje się poprzez połączenie 2 kolan ze sobą

**Wszelkie przepusty kablowe należy uszczelnić odpowiednim uszczelniaczem w celu ochrony przed przedostawaniem się wilgoci i wody. Nie stosować pianki poliuretanowej. Zastosować dławnice czopowe/gniazdowy wkład uszczelniający Ø50/110.**

## 5.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa):

- ✓ pokrycie izolacją części czynnych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa, ochrona przy uszkodzeniu):

- ✓ II klasa ochronności,
- ✓ szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie.

Szybkie wyłączenie przy pomocy wkładek topikowych. Przewody ochronne nie powinny posiadać w swoich torach żadnych elementów łączeniowych, jak bezpieczniki czy łączniki.

## 5.10 Badania i pomiary

W trakcie wykonywania prac i po zakończeniu prac drogowych wykonać:

- ✓ pomiary ciągłości żył kabla,
- ✓ pomiary rezystancji izolacji kabla,
- ✓ próba napięciowa izolacji żył kabla,
- ✓ sprawdzenie zgodności faz kabla,
- ✓ pomiary rezystancji uziemienia,
- ✓ pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- ✓ pomiar natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych

Protokoły pomiarów załączyć do protokołu odbioru robót.

## 5.11 Ochrona przed korozją

Konstrukcje wsporcze stacyjne wykonane będą blach i kształtowników stalowych ocynkowanych w wykonaniu antykorozyjnym. Do wykonania instalacji uziemiającej zastosowane będą elementy stalowe ocynkowane i miedziowane. Miejsca spawów instalacji uziemiającej należy oczyścić, pomalować farbą rdzochronną oraz pokryć asfaltem.

## 5.12 Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowane uzbrojenie nie będzie miało niekorzystnego wpływu na środowisko. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) inwestycja polegająca na przebudowie drogi gminnej ulicy Niedziałkowskiego w miejscowości Myślibórz wraz z przebudową infrastruktury podziemnej, w tym przebudowie i rozbudowie sieci oświetleniowej drogowej i budowie oświetlenia przejść dla pieszych stanowiących przedmiot opracowania, kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko.

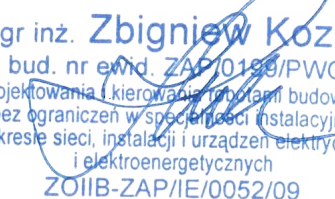
Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. W szczególności powinien dopełnić następujące wymagania:

- ✓ materiały pochodzące z budowy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- ✓ starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, by nie było wycieków ropopochodnych do podłoża,
- ✓ podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska,
- ✓ unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania,
- ✓ zastosować się do pozostałych zapisów decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana jest z przestrzeganiem reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych. Wynika to z obowiązujących aktów normatywnych prawnych.

### 5.13 Uwagi końcowe

- ✓ Na dzień rozpoczęcia robót budowlanych, sprawdzić przez uprawnionego geodetę aktualność mapy do celów projektowych w celu jej uzupełnienia i skoordynowania o później zaprojektowane bądź wykonane urządzenia podziemna w rejonie prowadzonych robót.
- ✓ Prace wykonywać w oparciu o „Ogólne Wymagania Dotyczące Sieci Oświetleniowa Drogowego” Enea Oświetlenie sp. z o.o.
- ✓ Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami, zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych”.
- ✓ Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- ✓ Wykonawca robót winien dostarczyć Inwestorowi atest i certyfikaty kabli, rur osłonowych, głowic kablowych oraz protokoły pomiaru kabli i pomiaru rezystancji uziemień.
- ✓ Po wykonaniu robót elektrycznych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

  
mgr inż. Zbigniew Kozak  
Upr. bud. nr ewid. ZAP/0149/PWOE/08  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
ZOIB-ZAP/IE/0052/09

## 6 RYSUNKI

Rys E-1.1 Plan sieci oświetleniowej – skala 1:500

Rys E-1.2 Plan sieci oświetleniowej – skala 1:500

Rys E-2.1 Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego – przejście 1.1

Rys E-2.2 Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego – przejście 1.2

Rys E-2.3 Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego – przejście 1.3

Rys E-3. Sylwetki słupów oświetleniowych

Rys E-4. Oprawy oświetlenia przejść dla pieszych

Rys E-5. Zabezpieczenie linii kablowej nn 0,4kV

Rys E-6. Szczegóły połączeń w słupach oświetleniowych

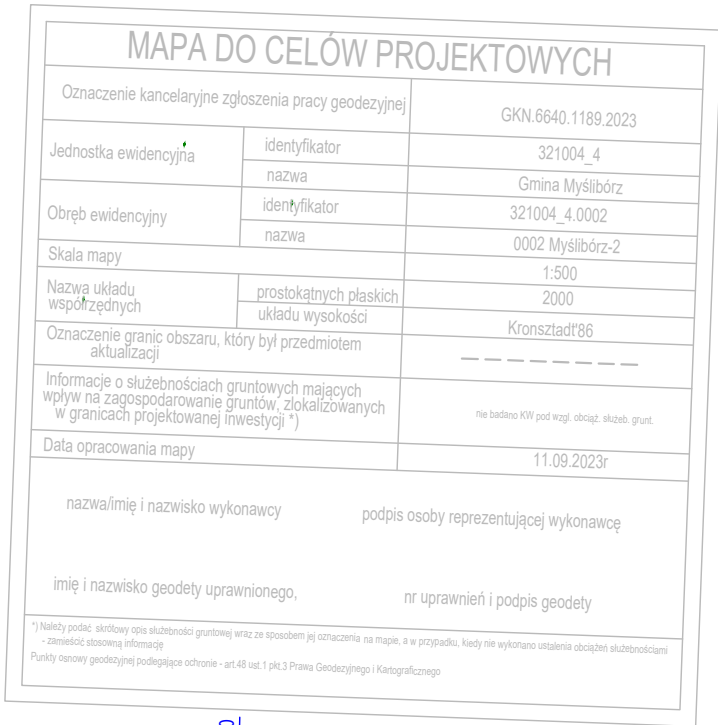
Rys E-7. Przekrój rowu kablowego dla kabli nn 0,4kV i rur ochronnych

Rys E-8. Uziom prętowy stalowy ocynkowany

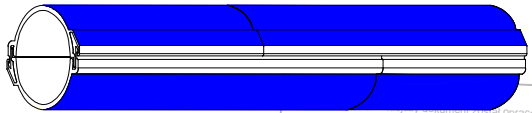
Rys E-9. Układanie kabli wg normy N SEP-E-004

- UWAGI:
1. Sieć oświetleniową wykonać zgodnie ze standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
  2. Przy podejściu linią kablową nn 0,4kV do słupów oświetleniowych i rur ochronnych pozostawić wymagane normą zapasy kablowe.
  3. Przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi.
  4. Przejścia poprzeczne pod drogą i zjazdem wykonać w rurach ostonowych gładkościennych niebieskich typu HDPE Ø110/6,3 N750 na głębokości min. 1,0m wypuszczając je po 0,5m poza krawędzie jezdni.
  5. W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości należy kable prowadzić w rurach ostony karbowanych niebieskich HDPE Ø50 N250 w wykopie otwartym na głębokości min. 0,5m.
  6. Istniejące linie kablowe nn 0,4kV w przypadku kolizji z planowaną przebudową drogi gminnej należy zabezpieczyć za pomocą rur ostonowych do kabli dzielonych niebieskich Ø110 N250 w wykopie otwartym na głębokość min. 0,7m
  7. Wszelkie przepusty kablowe uszczelnić przed przedostawianiem się wody.
  8. Prace w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając tych urządzeń.

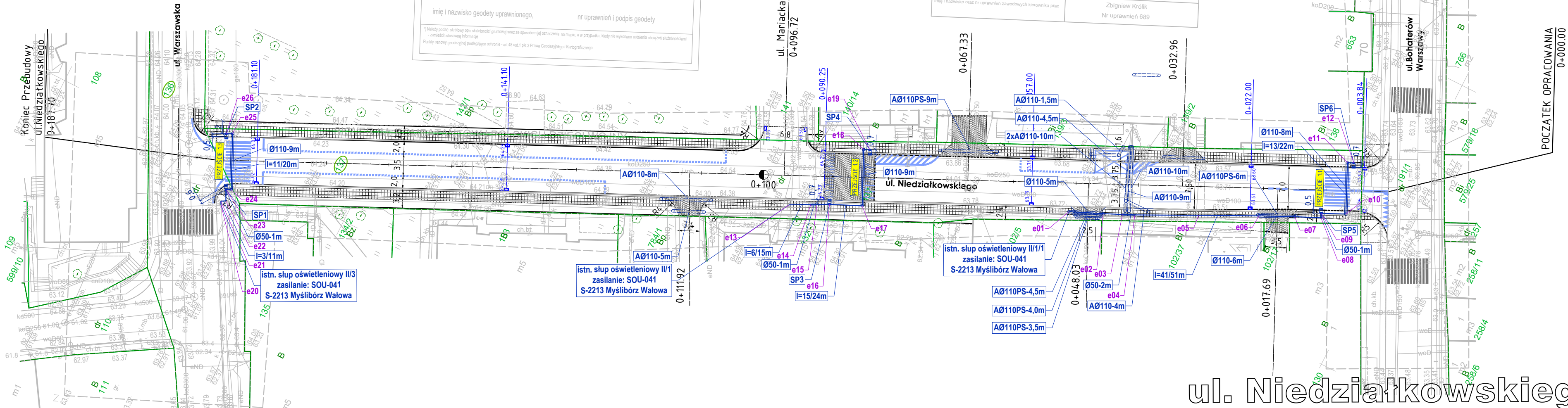
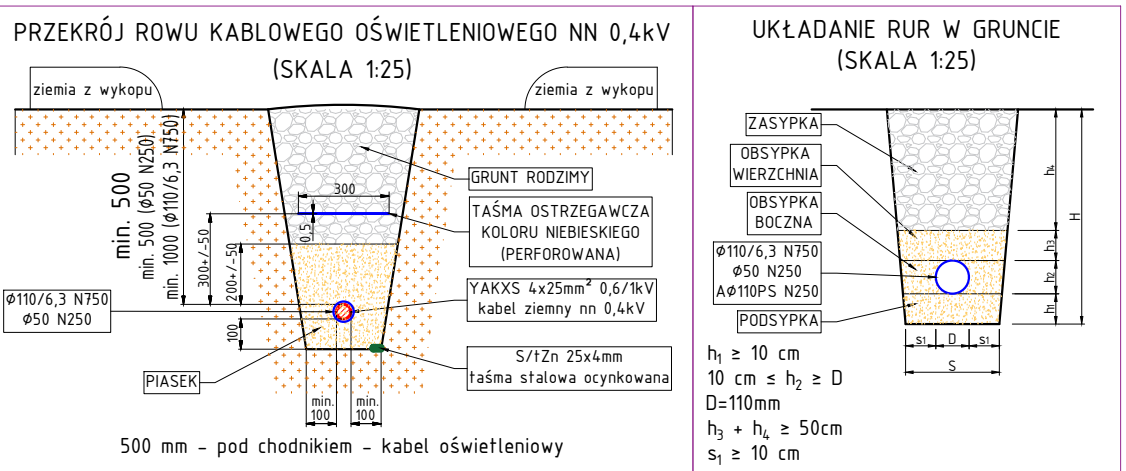
Dopuszczalny promień załomu trasy linii kablowej nn 0,4kV – 0,8m



Rys. Łączenie dwudzielnej rury ostonowej typu AØ110 PS.



Łączenie potówek rur ostonowych typu AØ110PS następuje przez ich złożenie i zaciśnięcie, aż do momentu zakleszczenia się załazków znajdujących się po bokach rury. Łączenie prefabrykacyjnych odcinków rur typu AØ110PS polega na przesunięciu potówek rur o min. 0,5 m i wsunięcie potówki jednej rury w potówkę drugiej.



#### WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE

e01	5865647.06	5490903.64
e02	5865642.01	5490905.81
e03	5865639.22	5490907.06
e04	5865637.41	5490907.91
e05	5865628.28	5490912.43
e06	5865619.62	5490916.72
e07	5865614.45	5490919.17
e08	5865610.61	5490920.90
e09	5865610.92	5490921.56
e10	5865607.34	5490923.24
e11	5865610.81	5490930.68
e12	5865609.89	5490931.11
e13	5865687.54	5490884.43
e14	5865684.46	5490886.04
e15	5865683.57	5490886.50
e16	5865681.81	5490887.40
e17	5865677.03	5490889.55
e18	5865680.84	5490897.69
e19	5865679.95	5490898.12
e20	5865768.70	5490843.48
e21	5865768.99	5490844.01
e22	5865768.29	5490844.40
e23	5865769.08	5490846.02
e24	5865768.34	5490846.39
e25	5865772.18	5490854.53
e26	5865773.06	5490854.05

OPIS	SŁUP OŚWIETLENIOWY					OPRAWA OŚWIETLENIOWA			
	WYSOKOŚĆ	GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA	ŚREDNICA CZOPA	GRUBOŚĆ ŚCIANKI	POSADOWIENIE	MOC	STRUMIEŃ	OPTYKA	TEMPERATURA BARWOWA
	[m]	[m]	[mm]	[mm]	[-]	[W]	[lm]	[-]	[K]
SP1	6,0	1,2	60	4	GRUNT	32,1	4627	PRAWA	5700
SP2	6,0	1,2	60	4	GRUNT	32,1	4617	LEWA	5700
SP3	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP4	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP5	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700
SP6	6,0	1,2	60	4	GRUNT	45,9	6073	PRAWA	5700

OPIS	-
l=7/16m	linia kablowa oświetleniowa nn 0,4kV typu YAKXS 4x25mm 0,6/1kV (7-trasa /16-długość) głębokość 0,5m + taśma stalowa ocynkowana typu S/tZn 25x4mm
Ø110	rura ostonowa do kabli gładkościenna niebieska Ø110/6,3 N750, wykop otwarty, głębokość min. 1,0m
Ø50	rura ostonowa do kabli karbowana niebieska Ø50 N250, wykop otwarty, głębokość min. 0,5m
AØ110PS	rura ostonowa do kabli dzielona niebieska Ø110 N250, wykop otwarty, głębokość min. 0,7m

#### LEGENDA :

- krawężniki kamienne wysokie
- - - krawężniki kamienne obniżone
- Obrzeża betonowe

- Jezdnia bitumiczna
- Zjazdy i jezdnie z kostki bet. starobruk szary ciemny
- Miejsca parkingowe z kostki bet. starobruk szary jasny
- Chodniki z elementów betonowych płyty 50x50/kostka trapezowa
- Kostki fakturowane w rejonie przejść dla pieszych

**P**romit **PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa : Projektowanie - Nadzór**  
ul.Frezjowa 47 72-003 Dobra ;email: promit@home.pl ; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

**Temat projektu:**  
**Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz**

**Temat rysunku:**  
**Plan sieci oświetleniowej**

**Projektował:** mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

**Opracował:** mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

**Data:** GRUDZIEŃ 2023

Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.

**Stadium oprac.: Nr rys.:**

PROJEKT BUDOWLANY **E-1**

**Nr tomu:** 1

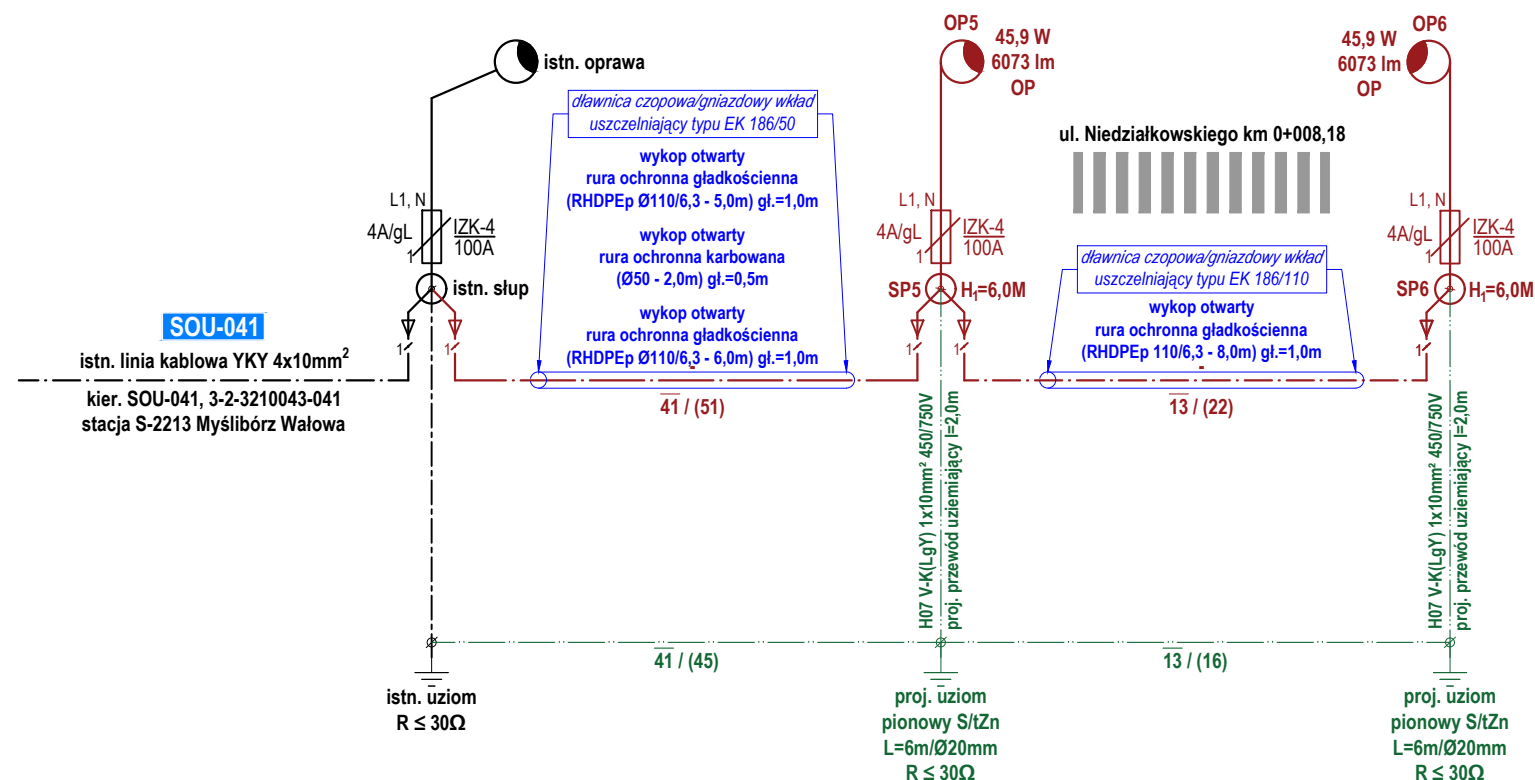
**Skala:** 1:500

**Nr edycji:** 1

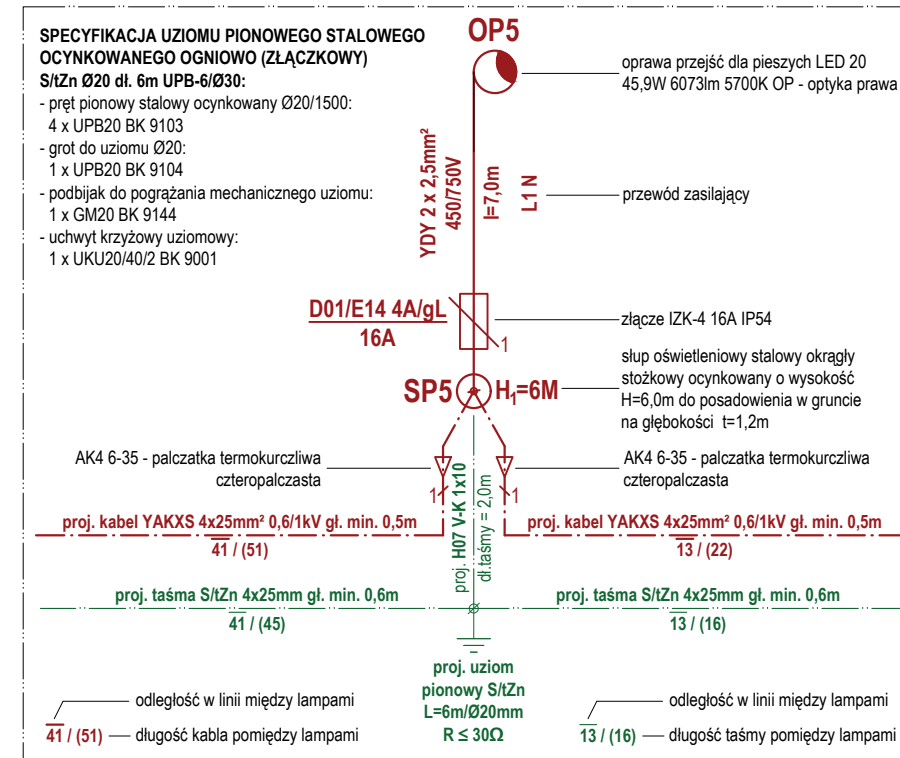


## UKŁAD SIECI TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



## Schemat ideowy słupa oświetleniowego przejście dla pieszych



### UWAGI:

- 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 o wysokości **4,60 m**.
- Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: **0,5 m – od lica krawężnika**.
- Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
- UPB-6/Ø20 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) S/tZn Ø20mm dł. 6m. Uziom pogrążyć pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
- Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich ØØ50.
- Słupy okrągłe stożkowe o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
- W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
- Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
- W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
- Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm² 450/750V.
- Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.

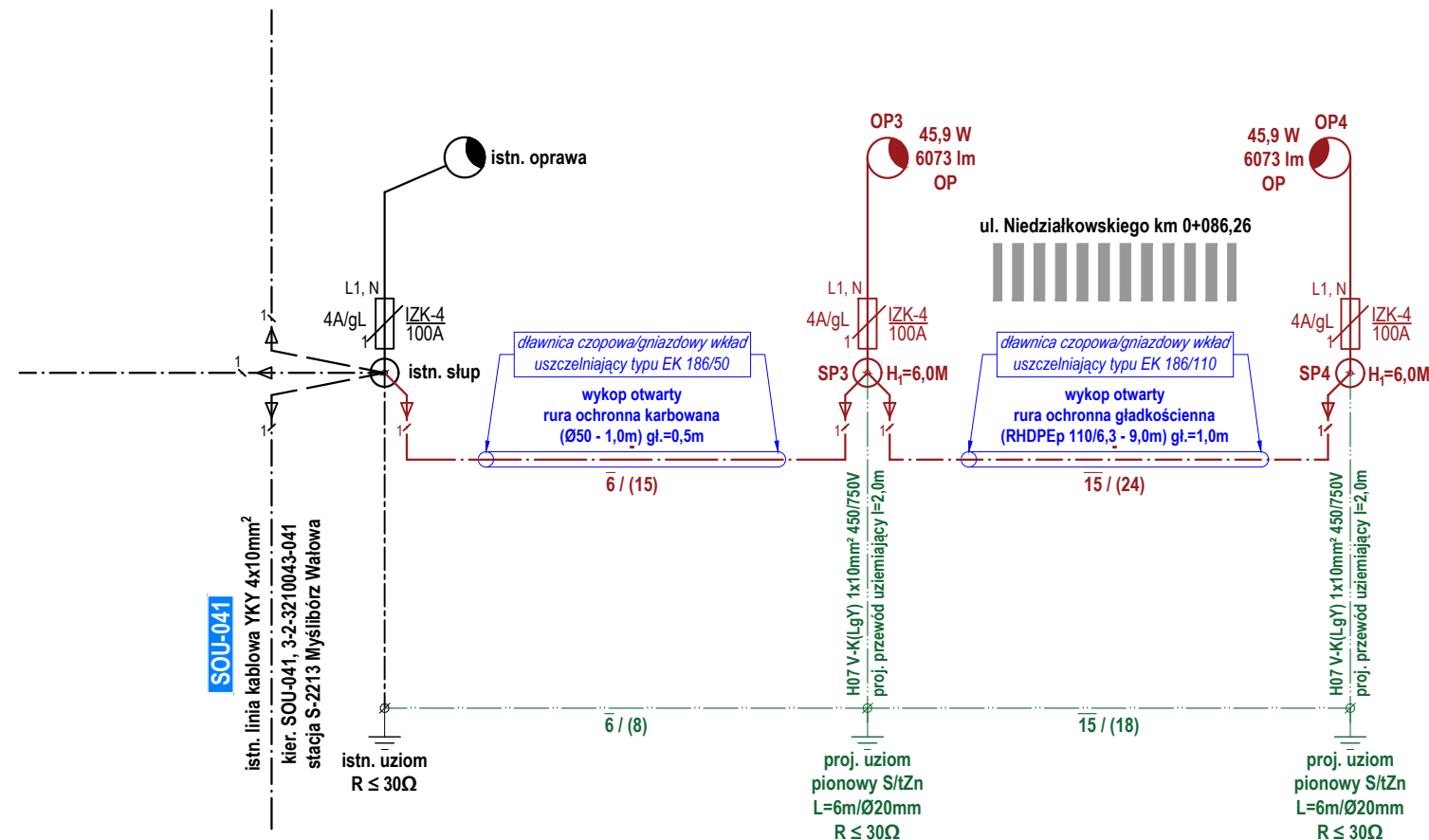
Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłe asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)					
Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A,B,C,D,E,F
	Pionowa		Pozioma		
	Wymaganie główne		Wymaganie dodatkowe		
	$E_{\text{vgr}}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{\text{ov}}$ [-] (minimum)	$E_{\text{hgr}}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{\text{oh}}$ [-] (minimum)	$E_{\text{v(A,B,...)}}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)
PC3	35	0.35	50	0.4	4.0

**P**romit  
**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogową: Projektowanie - Nadzór**  
ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

Temat projektu:		Stadium oprac.:	Nr rys.:
Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślubórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślubórz		PROJEKT BUDOWLANY	E-2.1
Temat rysunku:		Nr tomu:	Skala:
Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.1		1	1:40
Projektował:		Opracował:	
mgr inż. Zbigniew Kozak		mgr inż. Zbigniew Kozak	
Data:		GRUDZIEŃ 2023	



Ochrona dodatkowa przed dotykaniem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



**SPECYFIKACJA UZIOMU PIONOWEGO STALOWEGO OCYNKOWANEGO OGNIOWO (ZŁĄCZKOWY)**

**S/tZn Ø20 dł. 6m UPB-6/Ø30:**

- pręt pionowy stalowy ocynkowany Ø20/1500:  
4 x UPB20 BK 9103
- grót do uziomu Ø20:  
1 x UPB20 BK 9104
- podbiłak do pograżania mechanicznego uziomu:  
1 x GM20 BK 9144
- uchwyty krzyżowy uziomowy:  
1 x UKU20/40/2 BK 9001

**OP3**

oprawa przejść dla pieszych LED 20  
45,9W 6073lm 5700K OP - optyka prawa

L=7,0m

L1 N — przewód zasilający

YDY 2 x 2,5mm<sup>2</sup>  
450/750V

D01/E14 4A/gL  
16A

złącze IZK-4 16A IP54

słup oświetleniowy stalowy okrągły stożkowy ocynkowany o wysokość H=6,0m do posadowienia w gruncie na głębokości t=1,2m

**SP3** **H<sub>t</sub>=6M**

AK4 6-35 - palczatka termokurczliwa czteropalczaśta

proj. kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV gł. min. 0,5m  
**6 / (15)**

proj. H07 V-K 1x10  
dł. taśmy = 2,0m

AK4 6-35 - palczatka termokurczliwa czteropalczaśta

proj. kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV gł. min. 0,5m  
**15 / (24)**

proj. taśma S/tZn 4x25mm gł. min. 0,6m  
**6 / (8)**

proj. taśma S/tZn 4x25mm gł. min. 0,6m  
**15 / (18)**


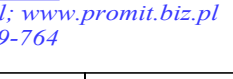
proj. uziom pionowy S/tZn  
L=6m/Ø20mm  
**R ≤ 30Ω**

— odległość w linii między lampami  
**6 / (15)** — długość kabla pomiędzy lampami

— odległość w linii między lampami  
**15 / (18)** — długość taśmy pomiędzy lampami

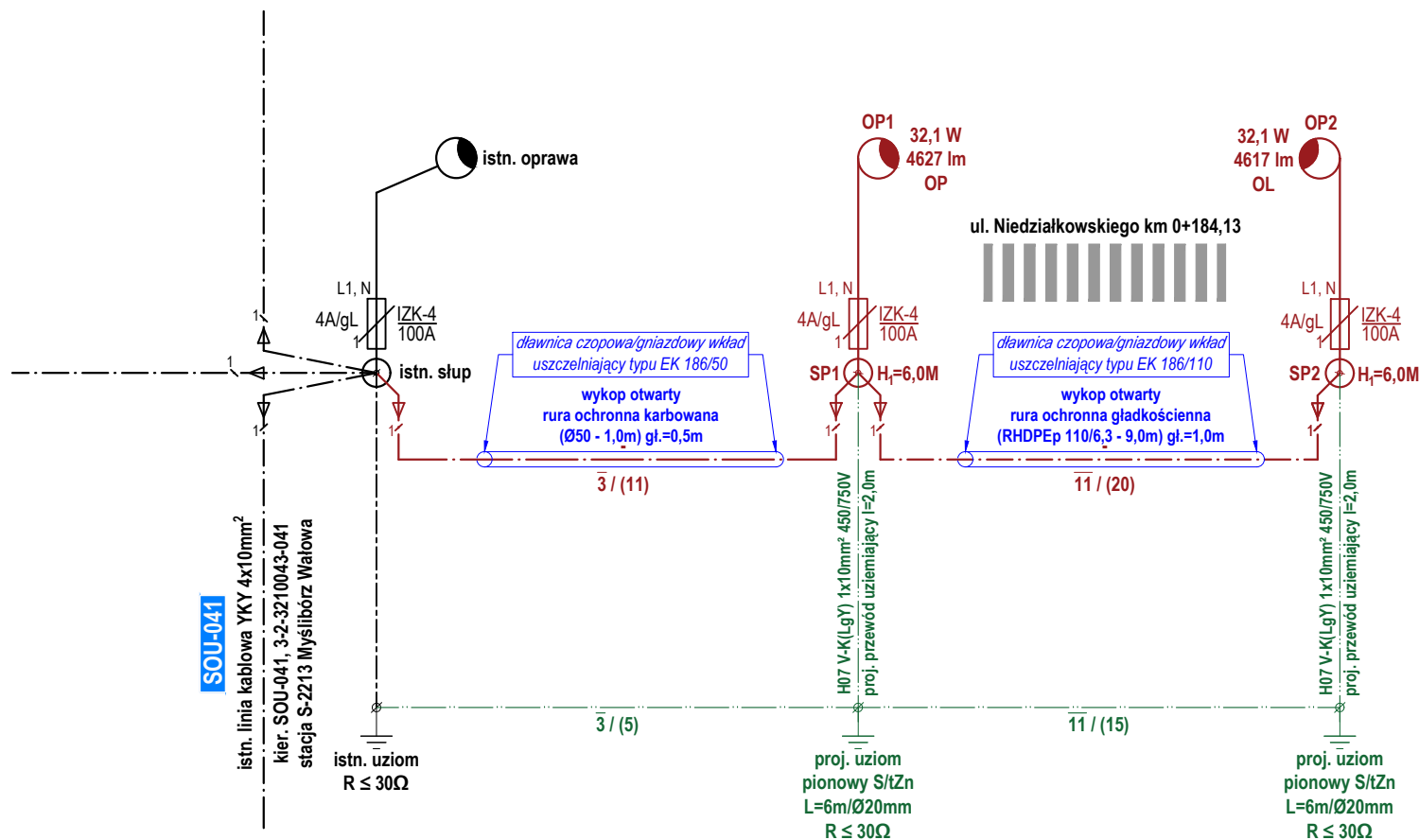
1. Słupy oświetleniowe powinny być tak usytuowane, aby nie powodowały zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i nie ograniczały widoczności. Słupy oświetleniowe oraz oprawy oświetleniowe powinny być umieszczone poza skrajnią drogi o wysokości **4,60 m**.
2. Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: **0,5 m – od lica krawężnika**.
3. Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych  
Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
4. Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
5. Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
6. UPB-6/Ø20 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) S/tZn Ø20mm dł. 6m.  
Uziom pogrążyć pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
7. Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich ØØ50.
8. Słupy okrągłe stożkowe o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
9. W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
10. Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
11. W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
12. Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V.
13. Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.

Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsyłce asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)					
Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A,B,C,D,E,F
	Pionowa Wymaganie główne		Pozioma Wymaganie dodatkowe		
	$E_{vsr} [lx]$ (eksploatacyjne minimum)	$U_{ov} [-]$ (minimum)	$E_{sfr} [lx]$ (eksploatacyjne minimum)	$U_{oh} [-]$ (minimum)	
PC3	35	0.35	50	0.4	4.0

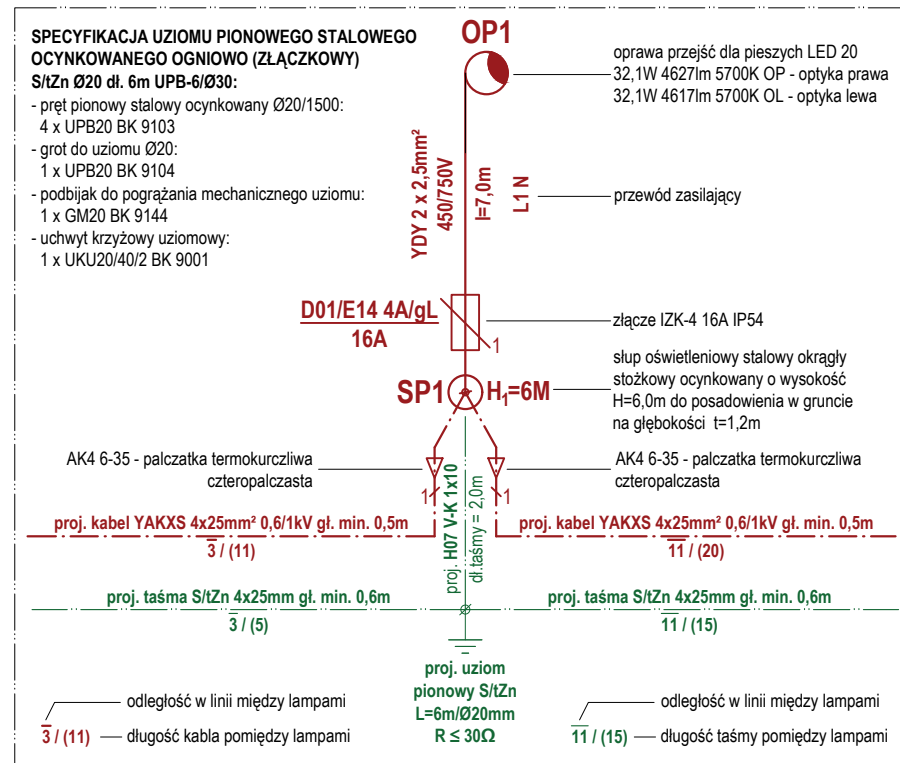
 <b>P</b> romit	<b>PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA</b> <b><u>Specjalność Drogową: Projektowanie - Nadzór</u></b> ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: <a href="mailto:promit@home.pl">promit@home.pl</a> ; <a href="http://www.promit.biz.pl">www.promit.biz.pl</a> NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764		
	Temat projektu: <b>Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz</b>		
Temat rysunku: <b>Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.2</b>		Stadium oprac.: <b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	Nr rys.: <b>E-2.2</b>
		Nr tomu: <b>1</b>	Skala: <b>1:40</b>
		Nr edycji: <b>1</b>	
Projektował: mgr inż. Zbigniew Kozak		ZAP/0199/PW0E/08	
Opracował: mgr inż. Zbigniew Kozak		ZAP/0199/PW0E/08	
Data: <b>GRUDZIEŃ 2023</b>		Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.	

## UKŁAD SIECI TN-C-S

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim:  
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
PN-HD 60364-4-41:2009  
PN-HD 60364-4-41:2017-09  
NORMA SEP SEP-E-001



## Schemat ideowy słupa oświetleniowego przejście dla pieszych




### UWAGI:

- 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 o wysokości **4,60 m**.
- Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż: **0,5 m – od lica krawężnika**.
- Oświetlenie przejść dla pieszych wykonać zgodnie z: Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych – Wzorce i standardy rekomendowane przez Ministra właściwego ds. transportu WR-D-41-4.
- Kabel układać zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Końce kabli zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą termokurczliwych kształtek czteropalczastych AK4.
- UPB-6/020 - uziom pionowy stalowy ocynkowany ogniowo z gwintem (złączkowy) S/tZn Ø20mm dł. 6m. Uziom pograćzyć pionowo na gł. 0,6m od powierzchni gruntu.
- Kable do słupów wprowadzać w rurach osłonowych giętkich ØØ50.
- Słupy okrągłe stożkowe o przekroju kołowym do wkopania w gruncie i grubość blachy 4mm.
- W słupach montować izolowane złącza kablowe do słupów oświetleniowych typu IZK-4.
- Wszystkie słupy oświetlenia ulicznego uziemić.
- W słupach oświetleniowych montować bezpieczniki typu D01 - 4A/gL.
- Przewody w słupach oświetleniowych typu YDY 2(3)x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V.
- Do odbioru dostarczyć protokół rezystancji uziemienia i pomiaru parametrów oświetlenia.

Wymagane parametry natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych z zastosowaniem opraw o rozsył asymetrycznym (oświetlenia dedykowanego) dla jezdni oświetlonych w klasach C (natężenie oświetlenia)					
Oświetlenie przejścia dla pieszych					
Klasa PC	Płaszczyzny pomiarowe				Punkty A,B,C,D,E,F
	Pionowa		Pozioma		
	Wymagane główne		Wymagane dodatkowe		
	$E_{vśr}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{ov}$ [-] (minimum)	$E_{hśr}$ [lx] (eksploatacyjne minimum)	$U_{oh}$ [-] (minimum)	
PC3	35	0,35	50	0,4	4,0



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogową: Projektowanie - Nadzór**  
ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

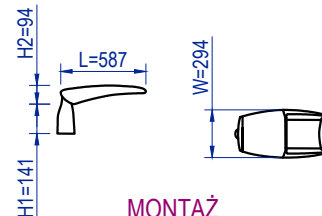
<b>Temat projektu:</b> Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz			<b>Stadium oprac.:</b> PROJEKT BUDOWLANY	<b>Nr rys.:</b> E-2.3
<b>Temat rysunku:</b>  Schemat sieci oświetleniowej ulica Niedziałkowskiego - przejście 1.3			<b>Nr tomu:</b> 1	<b>Skala:</b> 1:40
			<b>Nr edycji:</b> 1	
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PW0E/08		
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PW0E/08		
<b>Data:</b>	GRUDZIEŃ 2023			
			Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.	

#### UWAGI:

Słupy stalowy stożkowy ocynkowany o przekroju kołowym przystosowany do posadowienia bezpośrednio w gruncie. Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe zgodnie z normą PN-EN ISO 1461.

OPRAWA 20LEDs  
45,9W 6073lm OP  
32,1W 4627lm OP  
32,1W 4617lm OL

#### WYMIARY

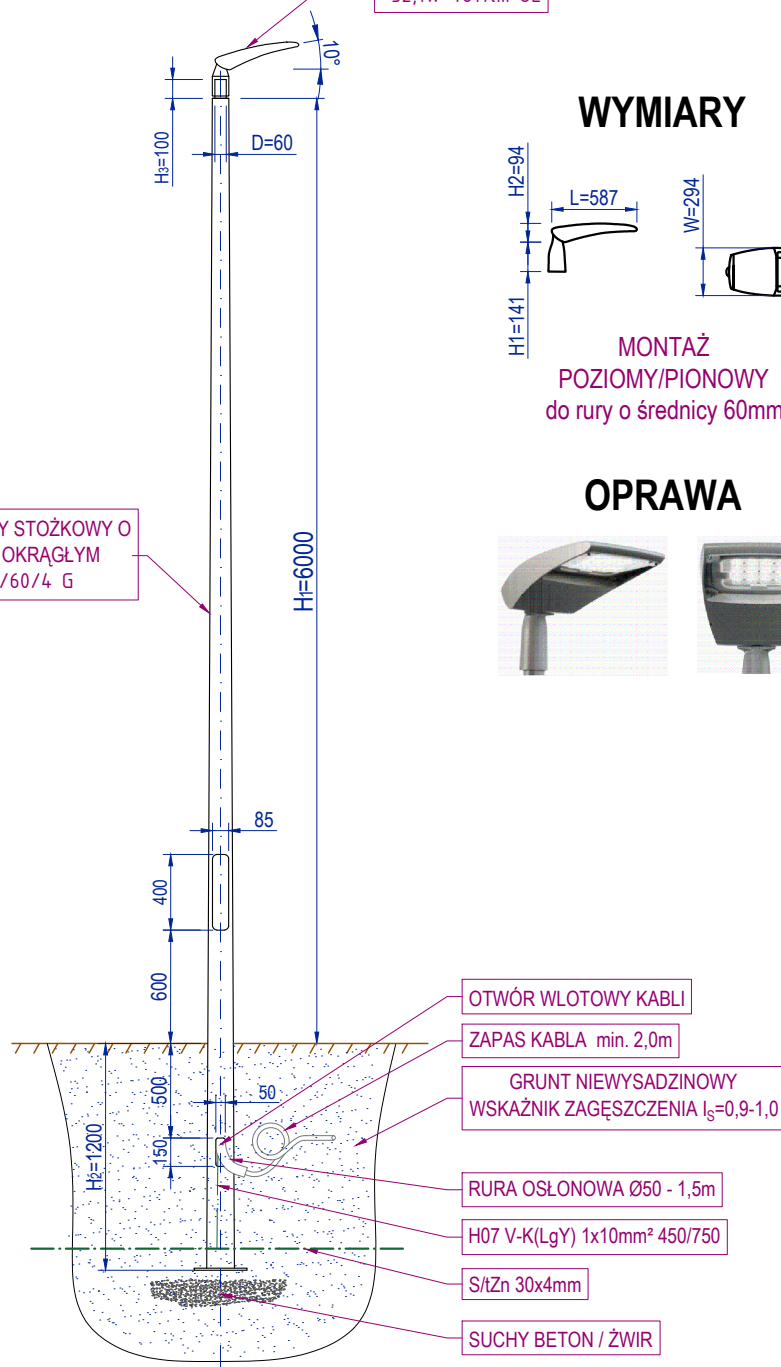


MONTAŻ  
POZIOMY/PIONOWY  
do rury o średnicy 60mm

#### OPRAWA



OŚWIETLENIOWY STOŻKOWY O  
PRZĘKROJU OKRĄGLYM  
MABO 06/60/4 G



OTWÓR WLOTOWY KABLI

ZAPAS KABLA min. 2,0m

GRUNT NIEWYSADZINOWY  
WSKAŹNIK ZAGĘSZCZENIA  $I_s=0,9-1,0$

RURA OSŁONOWA Ø50 - 1,5m

H07 V-K(LgY) 1x10mm² 450/750

S/tZn 30x4mm

SUCHY BETON / ŻWIR



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór**

ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

#### Temat projektu:

Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136,  
137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151,  
162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

#### Temat rysunku:

Sylwetki słupów oświetleniowych

#### Stadium oprac.:

PROJEKT  
BUDOWLANY

#### Nr rys.:

E-3

#### Nr tomu:

1

#### Skala:

1:40

#### Nr edycji:

1

#### Projektował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

#### Opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

#### Data:

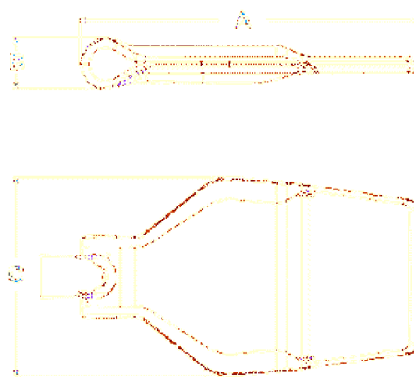
GRUDZIEŃ 2023

Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie  
za pisemną zgodą PROMIT.

## WIDOK

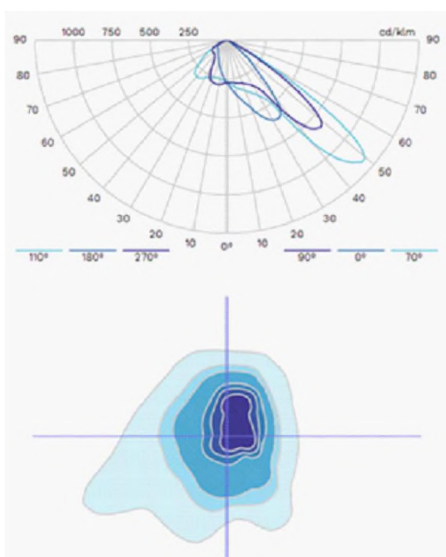


## WYMIARY

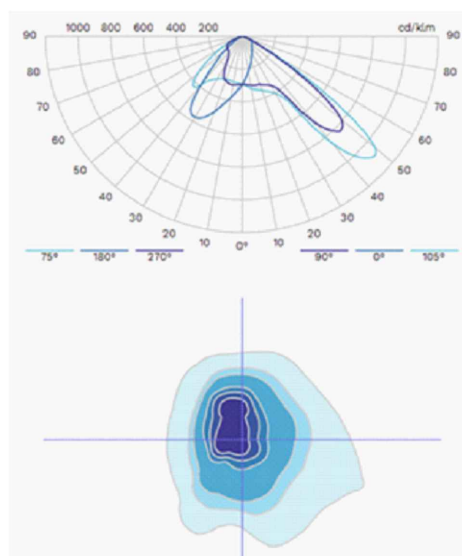


AxBxC (mm) - 587x94x294

## OPTYKA PRAWA



## OPTYKA LEWA



### OPIS:

Oprawa miejska LED (rozmiar mały) do oświetlenia przejść dla pieszych.

Wypożyczenie: 20 diod LEDS 500/700mA

Układ zapłonowy: elektroniczny

Klasa bezpieczeństwa: II stopień ochrony, IP66/IP67, IK09

Układ optyczny: oświetlenie przejść dla pieszych

Obudowa: odlewane ciśnieniowo aluminium, malowane proszkowo

Klosz: płaski, szkło

Śruby: stal nierdzewna z powłoką

Wymiary: 587 x 94 x 294 mm

Moc całkowita: 32,1 / 45,9 W

Minimalny strumień świetlny oprawa: 4 617 / 4 627 / 6 073 lm

Zakres temperatury barwowej źródeł światła: 5700 K

Ochrona przed przepięciami: 10 kV

Waga: 4,9 kg



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór**

ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

### Temat projektu:

**Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136,  
137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151,  
162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz**

### Temat rysunku:

**Oprawy oświetlenia przejść dla pieszych**

### Stadium oprac.:

PROJEKT  
BUDOWLANY

### Nr rys.:

**E-4**

### Nr tomu:

1

### Skala:

-

### Nr edycji:

1

### Projektował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

### Opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

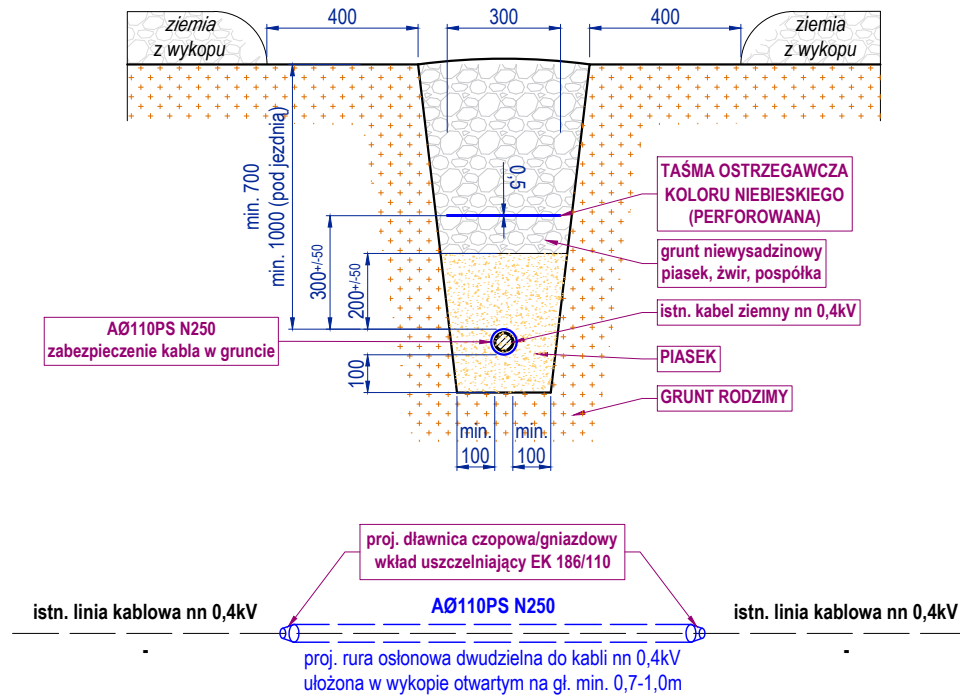
### Data:

GRUDZIEŃ 2023

Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie  
za pisemną zgodą PROMIT.



## PRZEKRÓJ ROWU KABLOWEGO NN 0,4kV



Rys. Łączenie dwudzielnej rury osłonowej typu AØ110PS (1:10)



Łączenie połówek rur osłonowych typu A110 PS następuje przez ich złożenie i zaciśnięcie, aż do momentu zakleszczenia się zatrzasków znajdujących się po bokach rury.  
Łączenie prefabrykacyjnych odcinków rur typu A PS polega na przesunięciu połówek rur o min. 0,5 m i wsunięciu połówki jednej rury w połówkę drugiej.

### UWAGA:

- Istniejące kolidujące linie kablowe nn 0,4kV należące do ENEA Operator Sp. z o.o. należy zabezpieczyć.
- Rury ochronne należy zabudować w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania.
- Kable układać i zabezpieczyć zgodnie z normą N SEP-E-004.
- Przepusty kablowe uszczelnić przed wnikaniem wilgoci i wody.
- Typ materiałów i urządzeń zgodnie z wymogami ENEA Operator Sp. z o.o.
- Dopuszczalny promień załomu trasy linii kablowej 0,8m.
- Właścicielem sieci elektroenergetycznej nn 0,4V ENEA Operator Sp. z o.o.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór**  
 ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: [promit@home.pl](mailto:promit@home.pl); [www.promit.biz.pl](http://www.promit.biz.pl)  
 NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

### Temat projektu:

Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz

### Temat rysunku:

Zabezpieczenie linii kablowej nn 0,4kV

### Stadium oprac.:

PROJEKT  
BUDOWLANY

### Nr rys.:

E-5

### Nr tomu:

1

### Skala:

1:20

### Nr edycji:

1

### Projektował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

### Opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PWOE/08

### Data:

GRUDZIEŃ 2023


Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.

[illegible]

Połączenia skręcane uziemienia zabezpieczyć za pomocą taśmy hydroizolacyjnej, antykorozyjnej i antyelektrostatycznej do bezpośredniego izolowania. Taśma wykonana z tkaniny nasyczonej masą impregncyjną i zawinięta w folię.



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogowa: Projektowanie - Nadzór**  
 ul. Frejzowa 47 72-003 Dobra; email: [promit@home.pl](mailto:promit@home.pl); [www.promit.biz.pl](http://www.promit.biz.pl)  
 NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

<b>Temat projektu:</b> Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz			<b>Stadium oprac.:</b> PROJEKT BUDOWLANY	<b>Nr rys.:</b> E-6
<b>Temat rysunku:</b>  Szczegóły połączenia w słupie oświetleniowym			<b>Nr tomu:</b> 1	<b>Skala:</b> -
			<b>Nr edycji:</b> 1	
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PW0E/08		
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Zbigniew Kozak	ZAP/0199/PW0E/08		
<b>Data:</b>	GRUDZIEŃ 2023	Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.		

ziemia z wykopu

400

300

400

ziemia z wykopu

min. 500

min. 500 (Ø50)

min. 1000 (Ø110/6,3)

500

300+/-50

200+/-50

100

100

100

Ø110/6,3 N750

Ø50 N250

TAŚMA OSTRZEGAWCZA KOLORU NIEBIESKIEGO (PERFOROWANA)

grunt niewysadzinowy piasek, żwir, pospółka

YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV kabel ziemny nn 0,4kV

PIASEK

S/tZn 25x4mm taśma stalowa ocynkowana

GRUNT RODZIMY

Diagram illustrating the cross-section of a vertical pile with various layers and dimensions:

- ZASYPKA**: Gravel layer surrounding the pile.
- OBSYPKA WIERZCHNIA**: Top concrete layer.
- OBSYPKA BOCZNA**: Side concrete layer.
- Ø110/6,3 N750**: Reinforcement bar diameter and length.
- Ø50 N250**: Reinforcement bar diameter and length.
- AØ110PS N250**: Reinforcement bar diameter and length.
- PODSYPKA**: Bottom concrete layer.
- Dimensions**:
  - $H$ : Total height of the pile.
  - $h_1, h_2, h_3, h_4$ : Heights of individual layers.
  - $D$ : Diameter of the pile.
  - $s_1$ : Spacing of reinforcement bars.
  - $S$ : Total width of the pile base.
- Requirements**:
  - $h_1 \geq 10 \text{ cm}$
  - $10 \text{ cm} \leq h_2 \leq D$
  - $D = 110 \text{ mm}$
  - $h_3 + h_4 \geq 50 \text{ cm}$
  - $s_1 \geq 10 \text{ cm}$



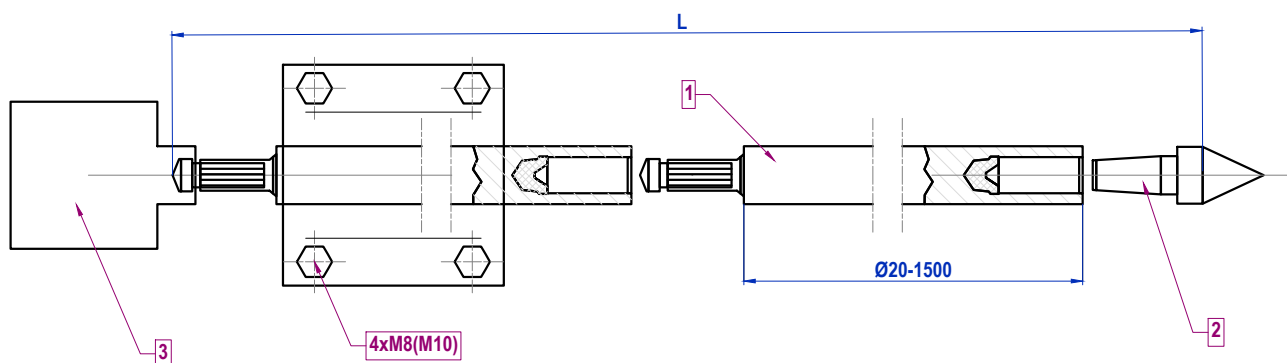
---

1

*Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.*

za pisemna zgoda PROMIT





Typ pręta	WYMIAR L[m]		
	1,5m		1,3m
	Ø16	Ø20	Ø16
P-6/Ø	5,9	5,9	6,4
P-9/Ø	8,8	8,8	8,9
P-15/Ø	14,7	14,7	15,2
P-21/Ø	20,5	20,5	20,3

Poz.	Rodzaj pręta uziomu	średnica [mm]				Ø16				Ø20			
		długość [m]				6	9	15	21	6	9	15	21
		Element	TYP	Nr katalogowy	KTM	ilość szt.							
1	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø16/1300	UPB16	BK 9100	0625-489-161-300		5	7	12	16				
	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø16/1500	UPB16	BK 9101	0625-489-161-500		4	6	10	14				
	Uziom prętowy stalowy ocynkowany Ø20/1500	UPB20	BK 9103	0625-489-201-500						4	6	10	14
2	Grot do uziomu Ø16	UPB16	BK 9102	0625-489-000-016		1	1	1	1				
	Grot do uziomu Ø20	UPB20	BK 9104	0625-489-000-020						1	1	1	1
3	Podbijk do pograżania mechanicznego uziomu	GM Ø16	BK 9143			1	1	1	1				
	Podbijk do pograżania mechanicznego uziomu	GM Ø20	BK 9144							1	1	1	1
	Podbijk do pograżania mechanicznego uziomu prętowego Ø16	GM Ø16	BK9146			1	1	1	1				
	Podbijk do ręcznego pograżania uziomu	GR Ø16	BK9140			1	1	1	1				
	Podbijk do ręcznego pograżania uziomu	GR Ø20	BK9141							1	1	1	1
4	Uchwyt krzyżowy uziomowy	UKU 16/40/2	BK 9000	0654-291-425-162		1	1	1	1				
		UKU 20/40/2	BK 9001	0654-291-425-202						1	1	1	1



**PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA**  
**Specjalność Drogorowa: Projektowanie - Nadzór**  
 ul. Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl  
 NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764

#### Temat projektu:

**Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz**

#### Temat rysunku:

**Uziom prętowy stalowy ocynkowany ogniowo**

#### Stadium oprac.:

**PROJEKT BUDOWLANY**

#### Nr rys.:

**E-8**

#### Nr tomu:

**1**

#### Skala:

**-**

#### Nr edycji:

**1**

#### Projektował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

#### Opracował:

mgr inż. Zbigniew Kozak

ZAP/0199/PW0E/08

#### Data:

**GRUDZIEŃ 2023**

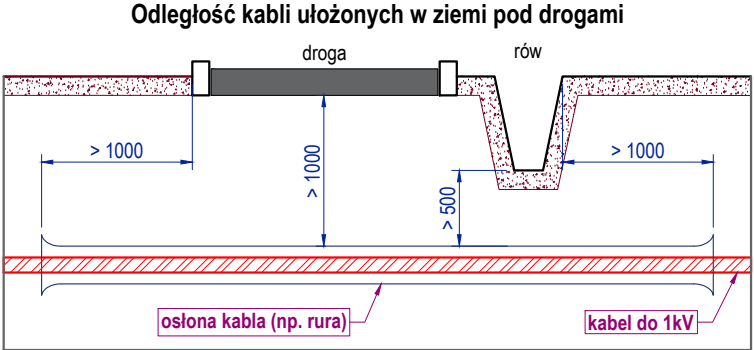
Kopiowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.

ODLEGŁOŚCI MIĘDZY UŁOŻONYMI BEZPOŚREDNIO W ZIEMI KABLAMI NIE NALEŻĄCYMI DO TEJ SAMEJ LINII KABLOWEJ			
Lp.	CHARAKTERYSTYKA KABLI KRZYŻUJĄCYCH SIĘ I ZBLIŻAJĄCYCH SIĘ	NAJMNIEJSZA DOPUSZCZALNA ODLEGŁOŚĆ [cm]	
		PIONOWA NA SKRZYŻOWANIU	PIONOWA PRZY ZBLIŻENIU
1	Kable $U_n < 1\text{ kV}$ z kablami o tym samym napięciu lub z kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i oświetleniowe z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą stykać się
3	Kable $U_n \leq 1\text{ kV}$ z kablami $1\text{ kV} < U_n \leq 30\text{ kV}$	15	25
4	Kable $1\text{ kV} < U_n \leq 30\text{ kV}$ z kablami z tego samego przedziału napięć		10
5	Kable $U_n < 30\text{ kV}$ z kablami różnych użytkowników		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopusza się	jak Lp. 1-5
7	Kable $U_n > 30\text{ kV}$ z kablami tego samego przedziału napięć	50	50
* DOPUSZCZA SIĘ STYKANIE NA CAŁEJ DŁUGOŚCI KABLI: - SYGNALIZACYJNYCH Z SYGNALIZACYJNYMI, - SYGNALIZACYJNYCH Z KABLAMI ELEKTROENERGETYCZNYMI DO 1 kV PRZYŁĄCZONYMI DO TEGO SAMEGO ODBIORNIKA, - ELEKTROENERGETYCZNYCH JEDNOŻYŁOWYCH STANOWIĄCYCH JEDNĄ LINIĘ, - ELEKTROENERGETYCZNYCH PRZEZNACZONYCH DO ZASILANIA URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH, - O NAPIĘCIU ZNAMIONOWYM NIE WYŻSZYM NIŻ 1 kV JEŻELI KABLE TE NIE REZERWUJĄ SIĘ WZAJEMNIE.			

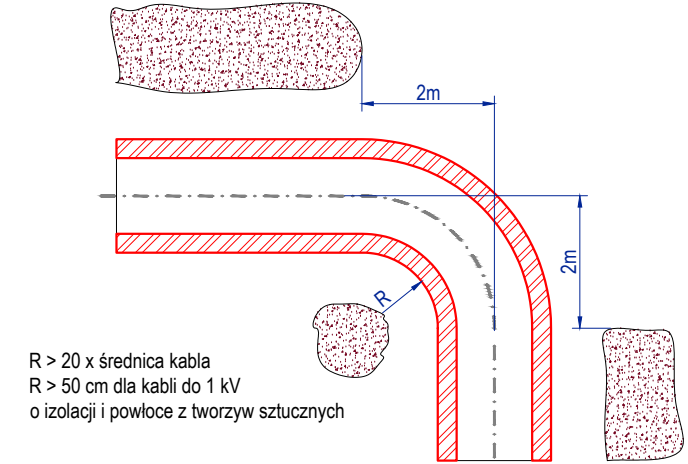
ODLEGŁOŚCI KABLI ELEKTROENERGETYCZNYCH I SYGNALIZACYJNYCH UŁOŻONYCH BEZPOŚREDNIO W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH					
Lp.	RODZAJ URZĄDZENIA PODZIEMNEGO	NAJMNIEJSZA DOPUSZCZALNA ODLEGŁOŚĆ [cm]			
		kable o napięciu znamionowym $U_n \leq 30\text{kV}$		kable o napięciu znamionowym $30\text{kV} < U_n \leq 110\text{kV}$	
		pionowa na skrzyżowaniu	pionowa na skrzyżowaniu	pionowa na skrzyżowaniu	pionowa na skrzyżowaniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu	50 + średnica rurociągu
2	Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż Lp. 1			
3	Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200	nie mogą się krzyżować	uzgodnić z właścicielem rurociągu, ale nie mniej niż 250
4	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40	nie mogą się krzyżować	100
5	Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w Lp. 1,2,3,4	nie mogą się krzyżować	50*	nie mogą się krzyżować	100
6	Skrajna szyna trakcji	100 - między osłoną kabla i stopą szyny; 50 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250*	120 - między osłoną kabla i stopą szyny; 80 - między osłoną kabla a dnem rowu odwadniającego	250
7	Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. wg PN-EN 62305-1:2011. Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.			

\* Dopuszcza się zmniejszenie odległości podanych w tablicy pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstwa z użytkownikami obiektów.

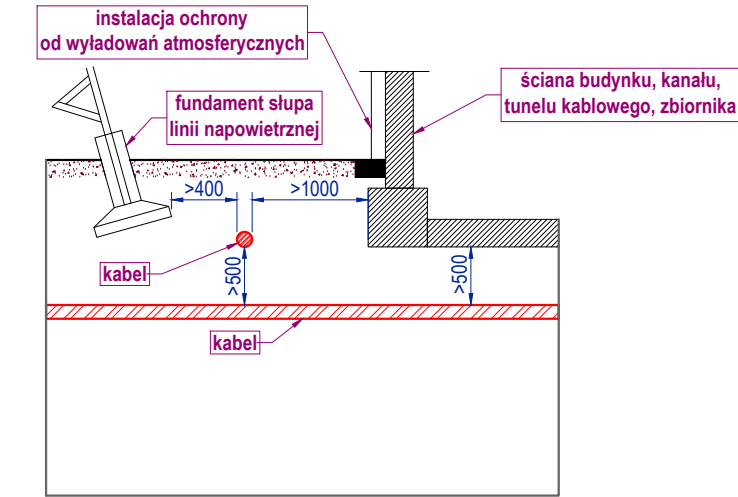
\*) Dopuszcza się w przypadku ułożenia kabli w tunelach, kanałach, kanalizacji kablowej, osłonach otaczających (rurach), po uzgodnieniu z właścicielami budynków lub budowli.



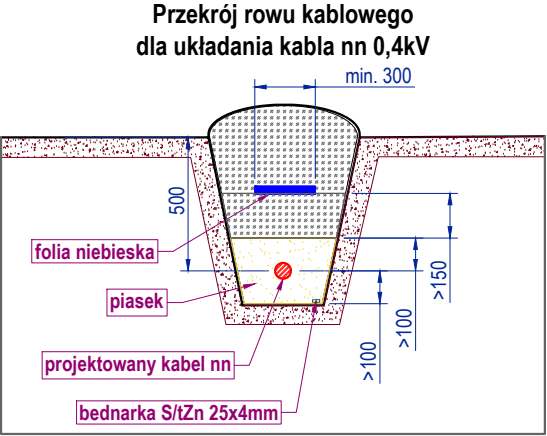
Promień łuku rowu kablowego w zależności od rodzaju kabla



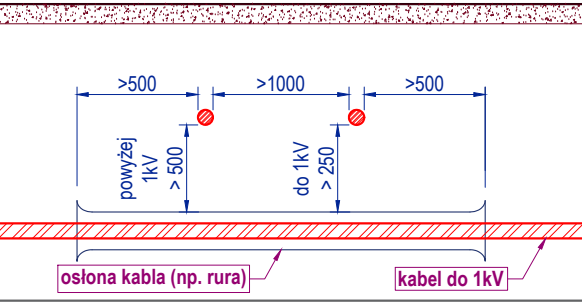
Odległość kabli ułożonych w ziemi od urządzeń ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych



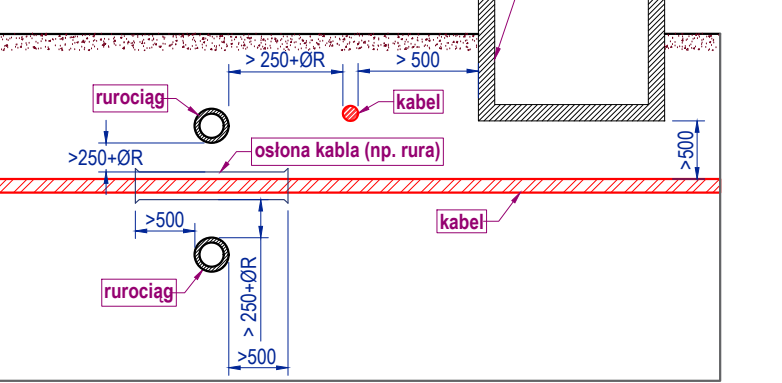
GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA KABLI W ZIEMI		
Lp.	TYP KABLA	[cm]
1	Kable o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV	100
2	Kable o napięciu znamionowym do 30 kV, ułożonych na użytkach rolnych;	90
3	Kable o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;	80
4	Kable o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;	70
5	Kable o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp.	50



Odległość między kablami do 1kV ułożony w ziemi



Odległość kabli ułożonych w ziemi od rurociągu i zbiornika



<b>P</b> romit <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA mgr inż. ROBERT MITUTA</b> <i>Specjalność Drogorowa: Projektowanie - Nadzór</i> ul.Frezjowa 47 72-003 Dobra; email: promit@home.pl; www.promit.biz.pl NIP 855-133-79-52 REGON 812522098 tel. 504-159-764		
<b>Temat projektu:</b> Przebudowa dróg gminnych, ul. Niedziałkowskiego dz. nr 136, 137, 191/1 obręb 0002 Myślibórz oraz ul. Andersa dz. nr 151, 162, 161, 176/4, 178 obręb 0002 Myślibórz		<b>Stadium oprac.:</b> PROJEKT BUDOWLANY
<b>Temat rysunku:</b> Układanie kabli wg normy N SEP-E-001		<b>Nr rys.:</b> E-9
<b>Projektował:</b> mgr inż. Zbigniew Kozak		<b>Nr tomu:</b> 1
<b>Opracował:</b> mgr inż. Zbigniew Kozak		<b>Skala:</b> -
<b>Data:</b> GRUDZIEŃ 2023		<b>Nr edycji:</b> 1
Kopowanie, przetwarzanie oraz udostępnianie osobom trzecim jedynie za pisemną zgodą PROMIT.		

## 7 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	Typ	Jednostka miary	Ilość
1.	Kabel elektroenergetycznych 0,6/1kV	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	mb	144
3.	Słup oświetleniowy okrągły stożkowy ocynkowany ogniowo do wkopania w gruncie stalowy t=1,2m	H1=6,0m	szt.	6
6.	Oprawa oświetlenia przejścia dla pieszych	20LEDs 32,1 W 4627 lm	szt.	1
7.	Oprawa oświetlenia przejścia dla pieszych	20LEDs 32,1 W 4617 lm	szt.	1
8.	Oprawa oświetlenia przejścia dla pieszych	20LEDs 45,9 W 6073 lm	szt.	4
9.	Przewód	YDY 2(3)x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	mb.	42
10.	Peszel	25/21	mb.	42
11.	Izolowane złącze kablowe 3-fazowe	IZK 100A II klasa	szt.	6
12.	Palczatka termokurczliwa	4 6-35	szt.	12
13.	Palczatka termokurczliwa	2 1,5-25	szt.	16
14.	Rura ochronna do kabla gładka	Ø110/6,3 N750	mb.	37
15.	Rura ochronna do kabla dwudzielnych	HDPE AØ110PS N450	mb.	93
16.	Rura ochronna do kabla karbowana	Ø50 N250	mb.	5
17.	Rura osłonowa do kabla karbowana	Ø50	mb.	5
18.	Dławica czopowa/gniazdowa	Ø110	szt.	10
19.	Dławica czopowa/gniazdowa	Ø50	szt.	18
20.	Bednarka cynkowana stalowa	S/tZn 25x4mm	mb.	107
21.	Przewód z żyłą Cu	LgY-450/750V 10mm <sup>2</sup>	mb.	12
22.	Uziom pionowy stalowy ocynkowany	Ø20/6000	kpl.	15
23.	Taśma z folii polietylenowej do znakowania tras kablowych	szer. 300mm gr. 0,5mm	mb	180
24.	Oznaczniki kablowe	Ok	szt.	68
25.	Wkładka topikowa	D01/E14 4A/gL	szt.	6

## **8 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **8.1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Zgodnie z projektem budowlanym jest przebudowa sieci oświetleniowej w obrębie ewidencyjny Myślibórz 0002 ul. Niedziałkowskiego, gmina Myślibórz, powiat myśliborski.

W celu wykonania powyższego zadania będą realizowane na budowie następujące prace:

- ✓ montaż słupów oświetlenia przejść dla pieszych;
- ✓ montaż wysięgników
- ✓ wykonanie rowu kablowego;
- ✓ układanie rur osłonowych gładkościennych i dwudzielnych w rowie kablowym;
- ✓ wykonanie instalacji uziemiającej i ochrony przed porażeniem;
- ✓ układania i montaż kabli i przewodów;
- ✓ wykonanie pomiarów elektrycznych i prób instalacji.

### **8.2 Wykaz istniejących obiektów**

Na terenie planowanej budowy znajduje się sieć uzbrojenia technicznego: sieć kablowa nn 0,4kV i SN 15kV, wodociągowa, gazowa, teletechniczna, kanalizacyjna.

### **8.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Istniejące uzbrojenie techniczne terenu - sieć kablowa nn 0,4kV, wodociągowa, gazowa, teletechniczna, kanalizacyjna.

### **8.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych**

Zagrożenia wynikające z wykonywania prac:

Transportu ręcznego i mechanicznego ciężkich elementów konstrukcyjnych i maszyn, wykonywanych na terenie budowy w trakcie funkcjonowania instalacji i urządzeń nie objętych zakresem prac projektowych, związanych z wykopaniem rowu kablowego jak również podczas układania kabla nn 0,4kV w rowie kablowym i na słupie oświetleniowym, demontażem i montażem słupa oświetleniowego.

Skala zagrożenia: lokalnie w miejscu wykonywania prac.

Rodzaj zagrożenia: porażenia prądem elektrycznym niskiego napięcia 0,4kV.

Miejsce wystąpienia: teren prac elektroinstalacyjnych.

Czas wystąpienia: okres wykonywania robót związanych z budową oświetlenia - instalacje elektryczne niskiego napięcia 0,4kV.

## **8.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót**

Sposób prowadzenia instruktażu:

Każdorazowo przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracownika z rodzajem i charakterem wykonywanych robót oraz przedstawić możliwe do wystąpienia zagrożenia i niebezpieczeństwa dla zdrowia lub życia ludzi.

Należy zapoznać pracowników ze środkami ochrony BHP i metodami bezpiecznego wykonywania pracy. Oprócz tego bezpośrednio przed przystąpieniem do pracy, na miejscu pracy należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy bezpiecznego wykonywania pracy z wykorzystaniem dostępnych środków ochrony zdrowia i zabezpieczenia stanowiska prac. Pracownicy muszą być poinstruowani o możliwościach, metodach i drogach ewakuacji z terenu budowy podczas wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia. Każdy instruowany pracownik musi potwierdzić odbycie przeszkolenia stanowiskowego w za-kresie BHP i udzielenia pierwszej pomocy.

Szkolenie należy przeprowadzić zgodnie z wymogami:

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 28 czerwca 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2005 nr 116 poz. 972).

Należy poinstruować pracowników o zasadach pracy w obszarze urządzeń znajdujących się pod napięciem oraz o konieczności stosowania wymaganych zabezpieczeń.

## **8.6 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci, i sposobu wykonywania tych robót.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinna znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad jw., teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Prace przy wykonywaniu linii elektrycznych należy wykonać w stanie bez napięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu przed załączeniem napięcia (otwarcie i zabezpieczenie odpowiedniego wyłącznika oraz zawieszenie tablicy informacyjnej „Nie załączać - pracują ludzie”). Przed przystąpieniem do pracy elektroinstalacyjnych należy powiadomić o zamiarze wykonywania prac podmiot, w którego zakresie obsługi znajdują się projektowane linie kablowe i uzyskać warunki wykonywania prac. Prace elektroinstalacyjne należy wykonać z zasadami określonymi w aktach prawnych:

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650).

Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Wszystkie wykonane prace należy realizować przy udziale nie mniej niż dwóch osób. Wszyscy pracownicy wykonujące czynności przy montażu lub obsłudze instalacji i urządzeń elektrycznych muszą posiadać ważne zaświadczenia kwalifikacyjne „E” lub „D” upoważniające do wykonywania pracy przy eksploatacji lub dozorze sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych o napięciu znamionowym od 1kV Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392).

Kierownik budowy zobowiązany jest ustalić z Zarządcą terenu i obiektów zasady wykonywania robót pod względem czasowym i ewentualnego wyłączenia prądu oraz zabezpieczenia miejsca wykonywania prac dla osób trzecich.

W przypadku wykorzystywania do prac maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych lub drogowych, pracę należy wykonać zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. 2001 nr 118 poz. 1263).

Obszar pracy z użyciem podnośnika (dźwigu) należy wygrodzić, odpowiednio oznakować, a prace wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracy z użyciem podnośnika (dźwigu). Niezależnie od powyższych wskazań kierownik budowy zobowiązany jest przy opracowaniu planu BIOZ uwzględnić wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401) oraz Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019 poz. 1830).

Kierownik budowy zobowiązany jest również zapewnić nadzór zgodnie z warunkami Art. 208 i 212 Kodeksu pracy.

## **8.7 Uwagi końcowe**

Prace budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z wymienionymi poniżej:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401).

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650).

Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. 2019 poz. 1830).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. 1996 nr 62 poz. 287).

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 czerwca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy (Dz. U. 2022 poz. 1510).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa



i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2003 nr 178 poz. 1745).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004 nr 180 poz. 1860).

Pracownicy zatrudniani przy budowie sieci, instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych muszą posiadać świadectwo kwalifikacyjne zgodne z wymaganiami Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 1 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392).

Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz powszechnie przyjętymi zasadami, zgodnie z aktualnymi normami, warunkami technicznymi i przepisami instalacji elektroenergetycznej.

Wyznaczenie trasy sieci kablowej oświetleniowej nn 0,4kV i lokalizację słupów oświetleniowych należy zlecić uprawnionemu geodecie.

Po wykonaniu prac ziemnych, a przed zasypianiem kabli, należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Przed oddaniem do eksploatacji należy przeprowadzić procedury odbiorcze zgodnie z wymaganiami Inwestora.

mgr inż. Zbigniew Kozak  
Upr. bud. nr ewid. ZAP/0199/PW0E/08  
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specyfice instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
ZOIB-ZAP/IE/0052/09