



**EGZ. 1**

*Studium opracowania:*

## PROJEKT TECHNICZNY

*Nazwa zamierzenia budowlanego*

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115 G Wytowno – Bydlino w km 0+000,00 – 4+120,00**  
Kategoria obiektu IV, XXV, XXVI

*Adres inwestycji:*

Gmina: Ustka

*Identyfikator działki ewidencyjnej*

221210\_2.0023.283, 221210\_2.0010.87, 221210\_2.0008.1, 221210\_2.0011.185, 221210\_2.0011.145, 221210\_2.0011.177,  
221210\_2.0008.254/1, 221210\_2.0008.239/1, 221210\_2.0008.216, 221210\_2.0010.70/5, 221210\_2.0010.70/6,  
221210\_2.0010.70/7, 221210\_2.0010.40/2, 221210\_2.0023.284, 221210\_2.0011.193, 221210\_2.0010.100, 221210\_2.0010.91,  
221210\_2\_0010.88

*Inwestor:*

**Zarząd Dróg Powiatowych**  
Ul. Słoneczna 16e  
76-200 Słupsk

Branża elektryczna : Sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant Branża elektryczna	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
Sprawdzający Branża elektryczna	Maria Zimnicka	262/87/OL	

*Data i miejsce opracowania:*

11.2022 Bisztynek

## Spis treści

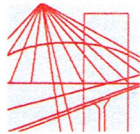
Lp.		Str.
1	Strona tytułowa	1
2	Spis treści	2
3	Oświadczenie o sporządzeniu projektu	3
4	Kopia uprawnień budowlanych	4
5	Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB	7
6	Opis techniczny	9
7	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
8	Rysunki	16
	E-1 Projekt zagospodarowania terenu – m. Wytowno	
	E-2 Projekt zagospodarowania terenu – m. Redwanki kolonia	
	E-3 Projekt zagospodarowania terenu – m. Redwanki	
	E-4 Projekt zagospodarowania terenu – m. Machowino	
	E-5 Schemat sieci oświetlenia drogowego – m. Wytowno	
	E-6 Schemat sieci oświetlenia drogowego – m. Redwanki kolonia	
	E-7 Schemat sieci oświetlenia drogowego – m. Redwanki	
	E-8 Schemat sieci oświetlenia drogowego – m. Machowino	
	E-9 Schemat zasilenia – m. Machowino	
9	Załącznik – obliczenia z programu Dialux	

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie z art. 34 ust. 3d punkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1333, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny elektroenergetycznej sieci oświetlenia drogowego został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :  
mgr inż. Arkadiusz Fieducik  
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

Sprawdzający  
Mgr inż. Maria Zimnicka  
upr. bud. 262/87/OL



WAM.OKK.U.33.18.85.18

Olsztyn, 12 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i ust. 3, **art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 5** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Pan ARKADIUSZ FIEDUCIK**  
magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 22 kwietnia 1969 r. w Bartoszczach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0033 /PWOE/18**

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

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie:

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
- Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



**Skład orzekający**  
**Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**


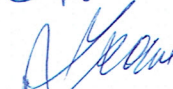

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
2. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Za zgodność z oryginałem**  
**Arkadiusz Fieducik**

**Pan Arkadiusz Fieducik upoważniony jest:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz 
2. mgr inż. Zbigniew Kazimierczak 
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz 

**Otrzymuje:**

1. Pan Arkadiusz Fieducik  
11-200 Bartoszyce, ul. Okopa 40
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Za zgodność z oryginałem  
Arkadiusz Fieducik**

Olsztyn, dnia 1987-10-14. 19 r.

Nr 262/87OL

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7, § 13, ust. 1, pkt. 4, lit. d  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-  
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. Ustaw Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Obywatel(ka) Marla Konstancja ZIMNICKA  
(imię i nazwisko)  
magister inżynier elektryk  
(tytuł naukowy - zawodowy)  
urodzony(a) dnia 21 czerwca 1951 r. w Lidzbarku Warmińskim  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
w zakresie instalacji elektrycznych  
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Marla Konstancja ZIMNICKA jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

1. Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.
2. Kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Ministerstwa Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej w terminie 14 dni od daty otrzymania, za pośrednictwem tut. Wydziału.



Główny Architekt Wojewódzki  
DIREKTOR WYDZIAŁU  
*[Signature]*  
mgr inż. arch. Kazimierz Krzyński



(podpis i pieczęć)



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-GBI-MHL-842 \*

Pan Arkadiusz Fieducik o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0149/18  
adres zamieszkania ul. Okopa 40, 11-200 Bartoszyce  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-11 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WAM-PZ2-1PG-UG7 \*

Pani Maria Zimnicka o numerze ewidencyjnym WAM/IE/3122/01  
adres zamieszkania ul. Słowackiego 10, 11-100 Lidzbark Warmiński  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-21 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt zagospodarowania terenu
- Aktualne mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych
- Przepisy i Normy

### 2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa sieci elektroenergetycznej 0,4kV oświetlenia drogowego dla zadania pn. "Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115 G Wytowno – Bydlino w km 0+000,00 – 4+120,00". Inwestycja jest zlokalizowana na obszarze Powiatu Słupskiego, Gminy Ustka. Dokumentacja projektowa będzie opracowana w oparciu o przepisy Ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U. z 2020 r. poz. 1363).

### 3. Zakres opracowania

Budowa sieci oświetlenia drogowego będzie wykonana w miejscach występowania przejść dla pieszych oraz chodników w miejscowościach Wytowno, Redwanki i Redwanki kolonia oraz Machowino. Budowa oświetlenia obejmuje :

- wykonanie linii kablowych,
- montaż słupów i opraw
- doświetlenie przejść dla pieszych

### 4. Budowa oświetlenia w miejscowości Wytowno

W miejscowości Wytowno przy drodze powiatowej nr 1115G występuje kablowa sieć oświetlenia drogowego z dwoma słupami oświetleniowymi – przy skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1112G oraz przy przystanku autobusowym.

W celu oświetlenia projektowanej rozbudowy drogi wraz z zatokami autobusowymi, chodnikami i przejściem dla pieszych należy:

- wymienić istniejący słup oświetleniowy przy skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1112G oznaczony jako L1: zastosować słup wysięgnikowy z wysięgnikiem dwuramiennym (2x2m/90°/5°); całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 10m; oprawy zawiesić z kątem 15° (regulacja na wysięgniku +10°)
- posadzić nowy słup oznaczony jako L2 : zastosować słup wysięgnikowy z wysięgnikiem jednoramiennym (2,5m/5°); całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- wymienić istniejący słup oświetleniowy przy istniejącym przystanku autobusowym oznaczony jako L3: zastosować słup wysięgnikowy z wysięgnikiem jednoramiennym (2,5m/5°); całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- w celu doświetlenia przejścia dla pieszych zabudować dwa słupy oznaczone jako P1 i P2: zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi (1,5m/0°); całkowita wysokość słupów z wysięgnikami – 5m;

Rozbudowę sieci oświetlenia drogowego wykonać nowymi odcinkami kabli YAKXS4x25mm<sup>2</sup> poprzez podłączenie do istniejącego kabla nN oświetlenia

drogowego po jego rozcięciu. Połączenie z istniejącym kablem nN wykonać mufami łączeniowymi typu ZRMZ-25. Nowe odcinki kabli wprowadzić do projektowanych nowych słupów P1, P2 i L2.

Oświetlenie uliczne należy zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 60W (min. 8550lm od oprawy), 4000K, IP66.

Doświetlenie przejść dla pieszych Oświetlenie zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 36W (min. 5600lm od oprawy), 5000K, IP66. o rozsyle światła prawostronnym dedykowanym dla przejść dla pieszych.

Projekt zagospodarowania terenu z projektowaną siecią oświetlenia w miejscowości Wytowno przedstawiono na rys. E-1 a schemat – na rys. E-5.

## 5. Budowa oświetlenia w miejscowości Radwanki kolonia

W miejscowości Radwanki kolonia przy drodze powiatowej nr 1115G w celu oświetlenia projektowanej rozbudowy drogi wraz z zatokami autobusowymi, chodnikami i przejściem dla pieszych należy:

- posadzić trzy słupy oświetleniowe oznaczone jako L1, L2 i L3 : zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennym - 1,2m/5° słup L1 oraz 2,5m/5° słupy L2 i L3; całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- w celu doświetlenia przejścia dla pieszych zabudować dwa słupy oznaczone jako P1 i P2: zastosować słup P1 jako wysięgnikowy z wysięgnikiem jednoramiennym (1,5m/0°) - całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem 5m; oraz zastosować słup P2 jako prosty (bez wysięgnika) o wysokości 5m.

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z istniejącego słupa istniejącej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego zlokalizowanej na dz. nr 221210\_2\_0010.88. Linia napowietrzna nN wykonana jest przewodem AsXSn<sub>2</sub>x25mm<sup>2</sup> na słupach typu ŻN-10. Od istniejącego słupa K-10 ułożyć nowe odcinki linii kablami typu YAKXS4x25mm<sup>2</sup> do projektowanych słupów L1, L2, L3, P1 i P2.

Oświetlenie uliczne należy zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 60W (min. 8550lm od oprawy), 4000K, IP66.

Doświetlenie przejść dla pieszych Oświetlenie zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 36W (min. 5600lm od oprawy), 5000K, IP66. o rozsyle światła prawostronnym dedykowanym dla przejść dla pieszych.

Projekt zagospodarowania terenu z projektowaną siecią oświetlenia w miejscowości Radwanki kolonia przedstawiono na rys. E-2 a schemat – na rys. E-6.

## 6. Budowa oświetlenia w miejscowości Radwanki

W miejscowości Radwanki przy drodze powiatowej nr 1115G zlokalizowana jest istniejąca kablowa sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego ze słupami oświetleniowymi stalowymi ocynkowanymi i oprawami LED. Przy projektowanej rozbudowie drogi na odcinku z projektowanym chodnikiem istniejące oświetlenie koliduje z projektowaną rozbudową. Istniejące słupy oświetleniowe na kolidującym odcinku należy zdemontować (7 szt.). Istniejący kabel nN należy częściowo wykorzystać do zasilania projektowanych nowych słupów oświetleniowych.

W celu budowy nowego oświetlenia projektowanej rozbudowy drogi wraz z zatokami autobusowymi, chodnikami i przejściem dla pieszych należy:

- posadzić cztery słupy oświetleniowe oznaczone jako L1, L2, L3 i L4 : zastosować słupy wysięgnikowe z dwoma wysięgnikami - wysięgnik główny (do oświetlenia drogi) 1,5m/5° oraz drugi wysięgnik na wysokości 6,8m 0,3m/5°; całkowita wysokość słupa – 10m; na niższym wysięgniku zamontować oprawy do oświetlenia chodnika;
- posadzić jeden słup oznaczony jako L5 : zastosować słup wysięgnikowy z wysięgnikiem jednoramiennym – 1,5m/5°; całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 10m.
- posadzić jeden słup oznaczony jako L6 : zastosować słup wysięgnikowy z wysięgnikiem dwuramiennym (2x1,5m/90°/5°); całkowita wysokość słupa z wysięgnikami – 10m;
- posadzić trzy słupy oświetleniowe oznaczone jako L7, L8 i L10 : zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi - 2,5m/5°; całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- posadzić siedem słupów oświetleniowych oznaczonych jako L9, L11÷L16 : zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi - 1,2m/5°; całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- w celu doświetlenia przejścia dla pieszych zabudować dwa słupy oznaczone jako P1 i P2: zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi (1,0m/5°); całkowita wysokość słupów z wysięgnikami – 5m;

Projektowane słupy L1, L2, L3, L4, L5, L6 i L7 zasilić z wykorzystaniem istniejącej kablowej linii nN oświetlenia drogowego. W tym celu ułożyć nowe odcinki kabli YAKXS4x25mm<sup>2</sup> i połączyć mufami ZRMZ-25 z istniejącym kablem nN. Od słupa L7 do zasilenia słupów L8÷L16 oraz P1 i P2 ułożyć nowe odcinki kabli YAKXS4x25mm<sup>2</sup>, istniejący kabel unieczynnić.

Oświetlenie uliczne należy zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 60W (min. 8550lm od oprawy), 4000K, IP66. W celu doświetlenia ciągów pieszych na słupach L1, L2, L3 i L4 na niższych wysięgnikach zabudować oprawy LED 24W (min. 4050lm od oprawy), 4000K, IP66.

Doświetlenie przejść dla pieszych Oświetlenie zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 48W (min. 7450lm od oprawy), 5000K, IP66. o rozsyle światła prawostronnym dedykowanym dla przejść dla pieszych.

Projekt zagospodarowania terenu z projektowaną siecią oświetlenia w miejscowości Radwanki kolonia przedstawiono na rys. E-3 a schemat – na rys. E-7.

## 7. Budowa oświetlenia w miejscowości Machowino

W miejscowości Machowino przy drodze powiatowej nr 1115G w celu oświetlenia projektowanej rozbudowy drogi wraz z zatokami autobusowymi, chodnikami i przejściem dla pieszych należy:

- wybudować nowy punkt zasilający ze złączem kablowo-pomiarowym oraz szafką sterowniczą wraz z przyłączem elektroenergetycznym nN: od istniejącego słupa linii nN wybudować przyłącze kablowe 0,4kV kablem typu NA2XY-J 4x35mm<sup>2</sup>, które wprowadzić do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego typu P1-Rs/LZV/F w obudowie termoutwardzalnej z fundamentem; przy złączu kablowo-pomiarowym posadzić szafkę sterowniczą SO w obudowie termoutwardzalnej z fundamentem; połączenie pomiędzy szafkami wykonać kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> układanym w przestrzeni obu szafek; schemat zasilania i wyposażenie szafek przedstawiono na rys. E-9; w

- celu sterowania i załączania oświetlenia zastosować przełącznik (zegar) astronomiczny typu CPA-4.0 (lub inny równoważny);
- posadowić trzy słupy oświetleniowe oznaczone jako L1, L2 i L3 : zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi - 2,5m/5°; całkowita wysokość słupa z wysięgnikiem – 9m;
- w celu doświetlenia przejścia dla pieszych zabudować dwa słupy oznaczone jako P1 i P2: zastosować słupy wysięgnikowe z wysięgnikami jednoramiennymi (1,5m/0°); całkowita wysokość słupów z wysięgnikami – 5m;

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanej szafki SO, od której ułożyć nowe odcinki linii kablami typu YAKXS4x25mm<sup>2</sup> do projektowanych słupów L1, L2, L3, P1 i P2.

Oświetlenie uliczne należy zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 60W (min. 8550lm od oprawy), 4000K, IP66.

Doświetlenie przejść dla pieszych Oświetlenie zrealizować z wykorzystaniem opraw LED 36W (min. 5600lm od oprawy), 5000K, IP66. o rozsyłe światła prawostronnym dedykowanym dla przejść dla pieszych.

Projekt zagospodarowania terenu z projektowaną siecią oświetlenia w miejscowości Machowino przedstawiono na rys. E-4 a schemat – na rys. E-8.

## 8. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia drogi stosować oprawy oświetleniowe o parametrach jak w p. 7. Oprawy LED 60W (min. 8550lm – min. skuteczności 125lm/W), 4000K. jak również oprawy LED 48W (min. 7450lm), 5000K do oświetlenia przejść dla pieszych (w m. Radwanki) :

- montaż: bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 100 \text{mm}$ ,
- regulacja oprawy: bezpośrednio na słupie w zakresie od 0° do +20° lub na wysięgniku od +10° do -15°, skokowo co 5°.
- stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego,
- materiał: stop aluminium.

Oprawy LED 60W muszą mieć 5-cio stopniową redukcję mocy (strumienia), regulacja musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie, a nie przez wyłączenie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie.

Oprawy LED 24W (min. 4050lm), 4000K i oprawy LED 36W (min. 5600lm) 5000K :

- montaż: na wysięgniku z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 90 \text{mm}$  (dla słupa P2 w m. Radwanki kolonia – montaż bezpośrednio na słupie z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 80 \text{mm}$ )
- stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego
- materiał: stop aluminium, anodowany.

## 9. Słupy oświetleniowe

Do zamocowania opraw dobrano słupy wysięgnikowe aluminiowe anodowane zakończone w dolnej części słupów elastomerem. Słupy oświetleniowe mocować do prefabrykowanych fundamentów betonowych 400x400x1000 (1200). Wnęki słupów wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe TB-1 (jednoobwodowe) lub TB-2 (dwuobwodowe). W słupy i wysięgniki wciągnąć przewody YDY3x2,5mm<sup>2</sup> zasilające oprawy.

## 10. Układanie kabli nN

Do zasilenia słupów oświetleniowych dobrano kable YAKXS4x25mm<sup>2</sup>. Kable układać metodą wykopu na głębokości 0,7m. Kable układać na całej długości w rurach osłonowych HDPE-50 N450 – karbowanych koloru niebieskiego. Przejścia pod drogą powiatową nr 1115G układać w rurach osłonowych np. typu SRS-50 gładkościennych N750 koloru niebieskiego układanych metodą przecisków. Zасыpując wykop rodzimym gruntem, należy usunąć większe kamienie, gruz i śmieci. Nad kablem, na wysokości 25cm ułożyć niebieską folię kablową. W miejscach charakterystycznych i nie rzadziej jak co 10m a także na końcach rur osłonowych, kabel należy oznakować znacznikami określającymi: rodzaj kabla, rok ułożenia i użytkownika.

Na słupach linii napowietrznych kable do wysokości 2,5m układać w rurach osłonowych np. typu BE-50, koloru czarnego gładkościennych odpornych na działanie UV. Uszczelnienie rury osłonowej wykonać kształtkami termokurczliwymi np. REC-50. W dalszej części słupów kable układać za pomocą uchwyty kablowych mocowanych taśmami COT.

## 11. Ochrona od porażen

Projektowaną linię oświetlenia ulicznego, zaprojektowano w układzie TN-C-S (linia kablowa zasilająca w układzie TN-C).

Wszystkie elementy przewodzące (metalowe słupy), nie będące częścią instalacji z wyłączeniem elementów wykonanych w II klasie ochronności, połączyć z żyłą PEN kabla we wnękach słupów.

Ochronę podstawową stanowi izolacja kabli oraz obudowy urządzeń elektroenergetycznych.

Jako środek ochrony przy uszkodzeniu, zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona od porażen zgodna z normą N SEP-E-001 i HD 60364.

## 12. Uwagi

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Przed zasypaniem kabli, zlecić pracowni geodezyjnej wykonanie namiaru trasy
- W miejscach skrzyżowania z podziemną infrastrukturą wykop wykonywać ręcznie
- Przed podłączeniem linii pod napięcie, wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz ochrony od porażen.
- **Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych opraw i słupów oświetleniowych.**

Projektant :

mgr inż. Arkadiusz Fieducik

upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: Elektroenergetyczna sieć oświetlenia drogowego  
Rozbudowa drogi Powiatowej 1115G w km. 0+000,00 – 4+120,00  
Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych, ul. Słoneczna 16e, 76-200 Słupsk

### 1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:

- Osadzenie szafki pomiarowo-sterowniczej
- Wykonanie wykopu pod kabel,
- Ułożenie rur osłonowych i kabli
- Zasypanie wykopu,
- Ustawienie słupów oświetleniowych,
- Wykonanie uziemień,
- Wykonanie połączeń,
- Wykonanie pomiarów

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynki mieszkalne,
- Drogi,
- Napowietrzna linia elektroenergetyczna nN,
- Kable elektroenergetyczne nN,
- Pozostałe uzbrojenie podziemne: sieć wodociągowa, kanalizacyjna, telekomunikacyjna

### 3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Kablowa sieć elektroenergetyczna nN i SN
- Drogi

### 4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

- Ryzyko upadku podczas prac na wysokości,
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy pracach prowadzonych, w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektrycznych,
- Ryzyko uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej
- Ryzyko wypadku w strefie pracy dźwigu/podnośnika podczas stawiania słupów,
- Ryzyko potrącenia przez samochód.

**Wszelkie skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną wykonywać ręcznie, dokonując przekopów próbnych.**

### 5. Informacja o prowadzeniu instruktażu pracowników

Przeprowadzenie i zakres instruktażu ma obejmować zapoznanie pracowników z:

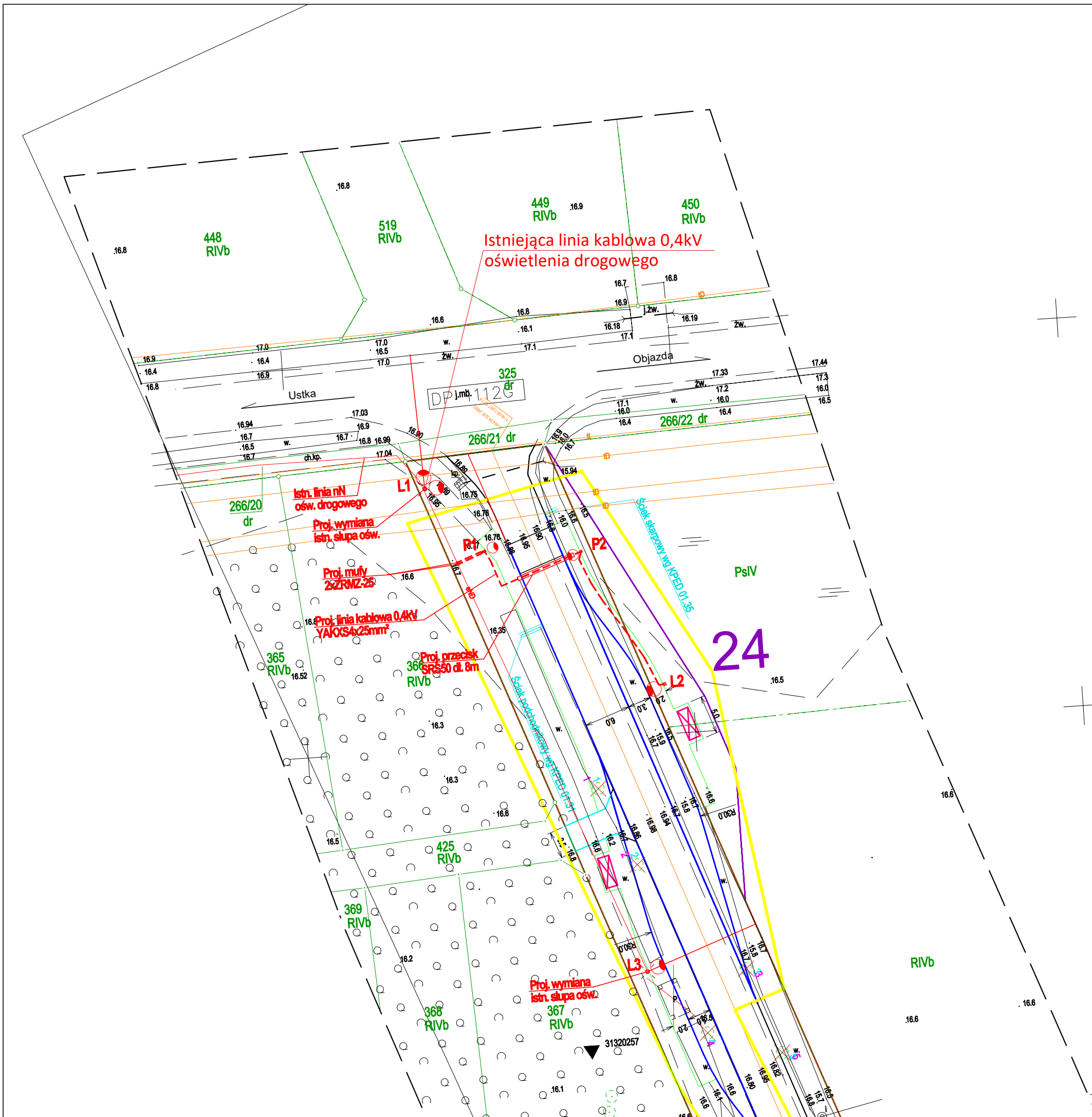
- Zasadami pracy na wysokości,
- Zasadami pracy przy urządzeniach energetycznych,
- Zasadami stosowania odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej,
- Zasadami bezpiecznej pracy na stanowisku.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, mających zminimalizować ryzyko wystąpienia zagrożenia.

- Podczas wykonywania prac bezwzględnie przestrzegać przepisy BHP,
- Prace wykonywać przy dobrej widoczności,
- Stosować materiały posiadające atesty i aprobaty techniczne,
- Używać sprawnych technicznie narzędzi,
- Przebudowę linii napowietrznej wykonywać po uprzednim odłączeniu napięcia
- W pobliżu kabli elektroenergetycznych będących pod napięciem, prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Projektant :  
mgr inż. Arkadiusz Fieducik  
upr. bud. WAM/0033/PWOE/18

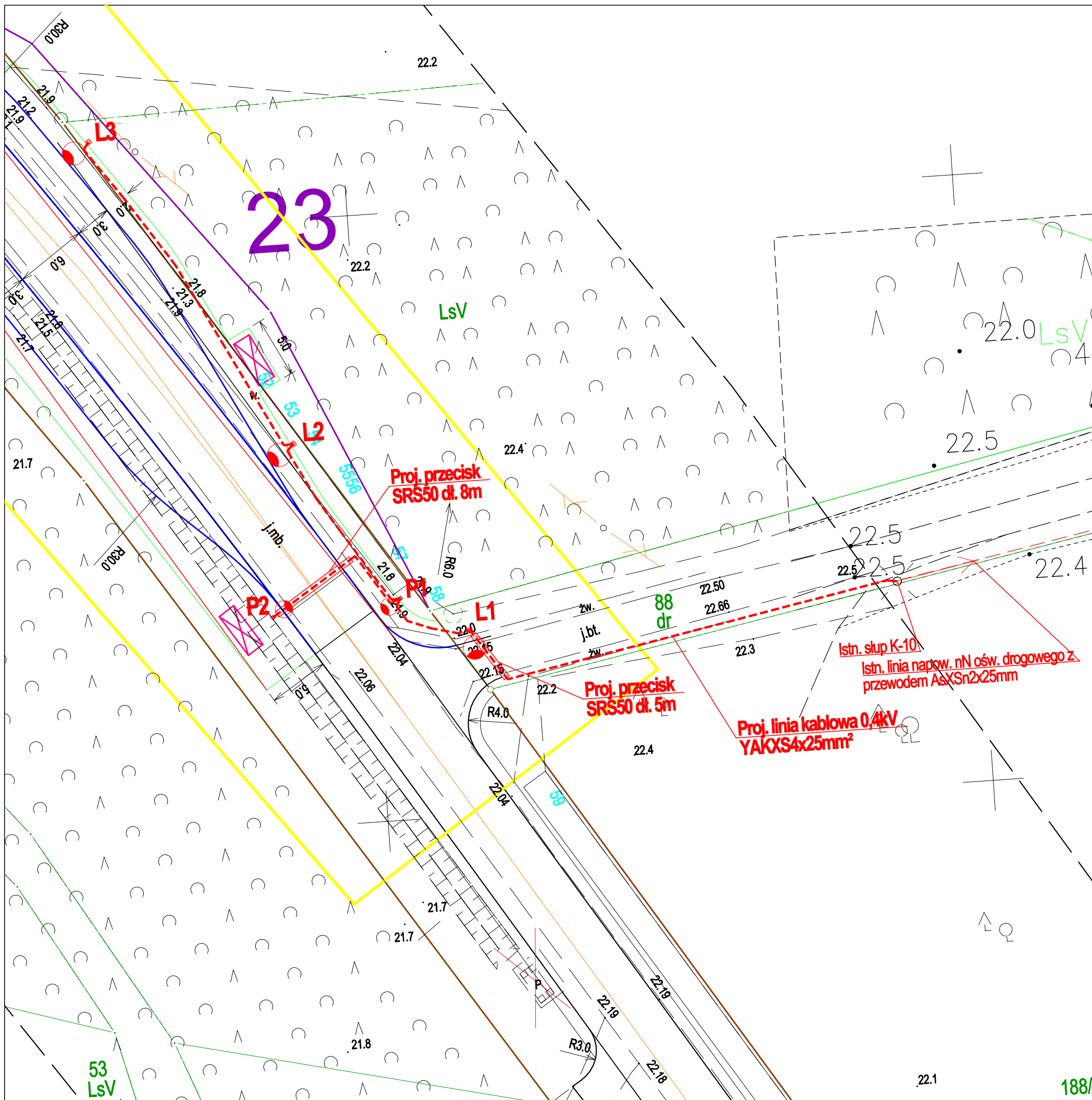
Sprawdzający  
Mgr inż. Maria Zimnicka  
upr. bud. 262/87/OL



**Legenda:**

- jezdnia, zjazdy - nawierzchnia bitumiczna
- pobocze - umocnione tłuczniem
- ścieżka pieszo-rowerowa - nawierzchnia bitumiczna
- chodnik - kostka brukowa betonowa
- zatoka autobusowa - kostka brukowa betonowa
- zjazd - kostka brukowa betonowa
- wyspa - kostka brukowa betonowa
- granica istniejącego pasa drogowego
- nieruchomość przeznaczona do podziału
- nieruchomość do zajęcia na czas robót
- krawężń jezdnia
- krawężń pobocza
- krawężnik betonowy 15x30 cm
- ściek trójkątny wg KPED 01.05
- obrzeże betonowe 8x30 cm
- opornik betonowy 12x25 cm
- 6 drzewo przeznaczone do wycinki
- 6 wpust deszczowy z przykanalikiem  $\varnothing$  200
- L1 sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego na całej długości tras w rurach osłonowych HDPE50
- P1 lampy oświetleniowe dedykowane do doświetlenia przejść dla pieszych

<b>Zamawiający</b>			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
<b>Jednostka projektująca</b>			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
<b>Stadium:</b>	Projekt Techniczny		
<b>Temat:</b>	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
<b>Tytuł:</b>	Projekt Zagospodarowania Terenu w m. Wytowno		
<b>Branża:</b>	Elektryczna		
<b>Stanowisko:</b>	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
<b>Projektant:</b> <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
<b>Sprawdzający:</b> <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
<b>Data:</b> 11.2022	<b>Skala:</b> 1:500	<b>Nr rys. E- 1</b>	



**Legenda:**

- jezdnia, zjazd - nawierzchnia bitumiczna
- pobocze - umocnione tłucznem
- ścieżka pieszo-rowerowa - nawierzchnia bitumiczna
- chodnik - kostka brukowa betonowa
- zatoka autobusowa - kostka brukowa betonowa
- zjazd - kostka brukowa betonowa
- wyspa - kostka brukowa betonowa
- granica istniejącego pasa drogowego
- nieruchomość przeznaczona do podziału
- nieruchomość do zajęcia na czas robót
- krawężd jezdni
- krawężd pobocza
- krawężnik betonowy 15x30 cm
- ściek trójkatny wg KPED 01.05
- obrzeże betonowe 8x30 cm
- opornik betonowy 12x25 cm
- X drzewo przeznaczone do wycinki
- + wpust deszczowy z przykanalikiem  $\varnothing$  200

- L1 ⊙ sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego na całej długości tras w rurach osłonowych HDPE50
- P1 ⊙ lampy oświetleniowe dedykowane do doświetlenia przejść dla pieszych

Zamawiający

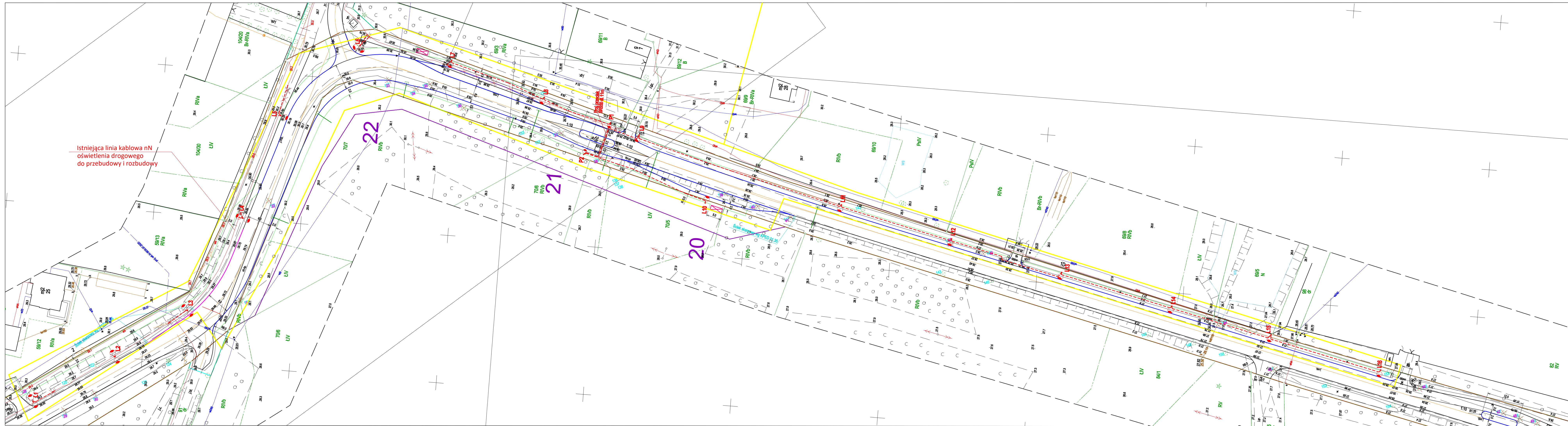
Zarząd Dróg Powiatowych  
ul Słoneczna 16e  
76-200 Słupsk

Jednostka projektująca

Droga Polska Przemysław Fanselau  
Kolejowa 15  
11 -230 Bisztynek

Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Projekt Zagospodarowania Terenu w m. Redwanki kolonia		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant: <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
Sprawdzający: <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: 1:500	Nr rys.	E- 2

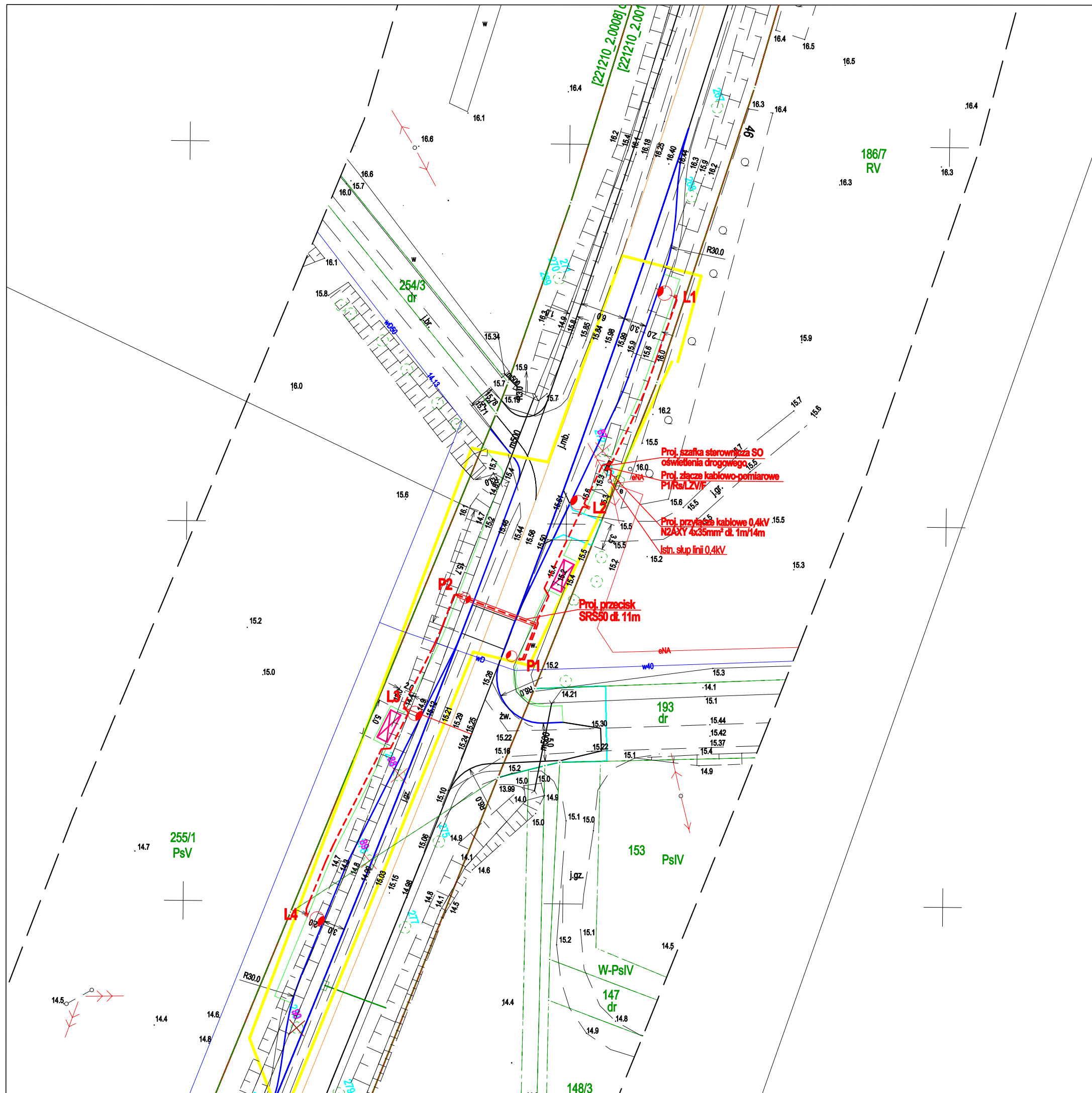
188/5



Istniejąca linia kablowa nN oświetlenia drogowego do przebudowy i rozbudowy

- Legenda:
- jezdnia, zjazdy - nawierzchnia bitumiczna
  - pobocze - umocnienie tłuczniami
  - ścieżka pieszo-rowerowa - nawierzchnia bitumiczna
  - chodnik - kostka brukowa betonowa
  - zatoka autobusowa - kostka brukowa betonowa
  - zjazd - kostka brukowa betonowa
  - wyspa - kostka brukowa betonowa
  - granica istniejącego pasa drogowego
  - nieruchomość przeznaczona do podziału
  - nieruchomość do zajęcia na czas robót
  - krawężń jezdni
  - krawężń pobocza
  - krawężnik betonowy 15x30 cm
  - ściek trójkatny wg KPED 01.05
  - obrzeże betonowe 8x30 cm
  - opornik betonowy 12x25 cm
  - drzewo przeznaczone do wycinki
  - wpust deszczowy z przykanalikiem Ø 200
  - sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego na całej długości tras w rurach osłonowych HDPE50
  - lampy oświetleniowe dedykowane do doświetlenia przejść dla pieszych

Zamawiający			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
Jednostka projektująca			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Projekt Zagospodarowania Terenu w m. Redwanki		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant:	Arkadiusz Fieducik	WAM0033PW0E/18	
Sprawdzający:	Maria Zimnicka	262870L	
Data:	11.2022	Skala:	1:500
			Nr rys. E-3



Legenda:

- jezdnia, zjazdy - nawierzchnia bitumiczna
- pobocze - umocnione tłuczniem
- ścieżka pieszo-rowerowa - nawierzchnia bitumiczna
- chodnik - kostka brukowa betonowa
- zatoka autobusowa - kostka brukowa betonowa
- zjazd - kostka brukowa betonowa
- wyspa - kostka brukowa betonowa
- granica istniejącego pasa drogowego
- nieruchomość przeznaczona do podziału
- nieruchomość do zajęcia na czas robót
- krawędź jezdni
- krawędź pobocza
- krawężnik betonowy 15x30 cm
- ściek trójkatny wg KPED 01.05
- obrzeże betonowe 8x30 cm
- opornik betonowy 12x25 cm
- drzewo przeznaczone do wycinki
- wpust deszczowy z przykanalikiem  $\varnothing$  200
- L1 sieć elektroenergetyczna nN oświetlenia drogowego na całej długości tras w rurach osłonowych HDPE50
- P1 lampy oświetleniowe dedykowane do doświetlenia przejść dla pieszych

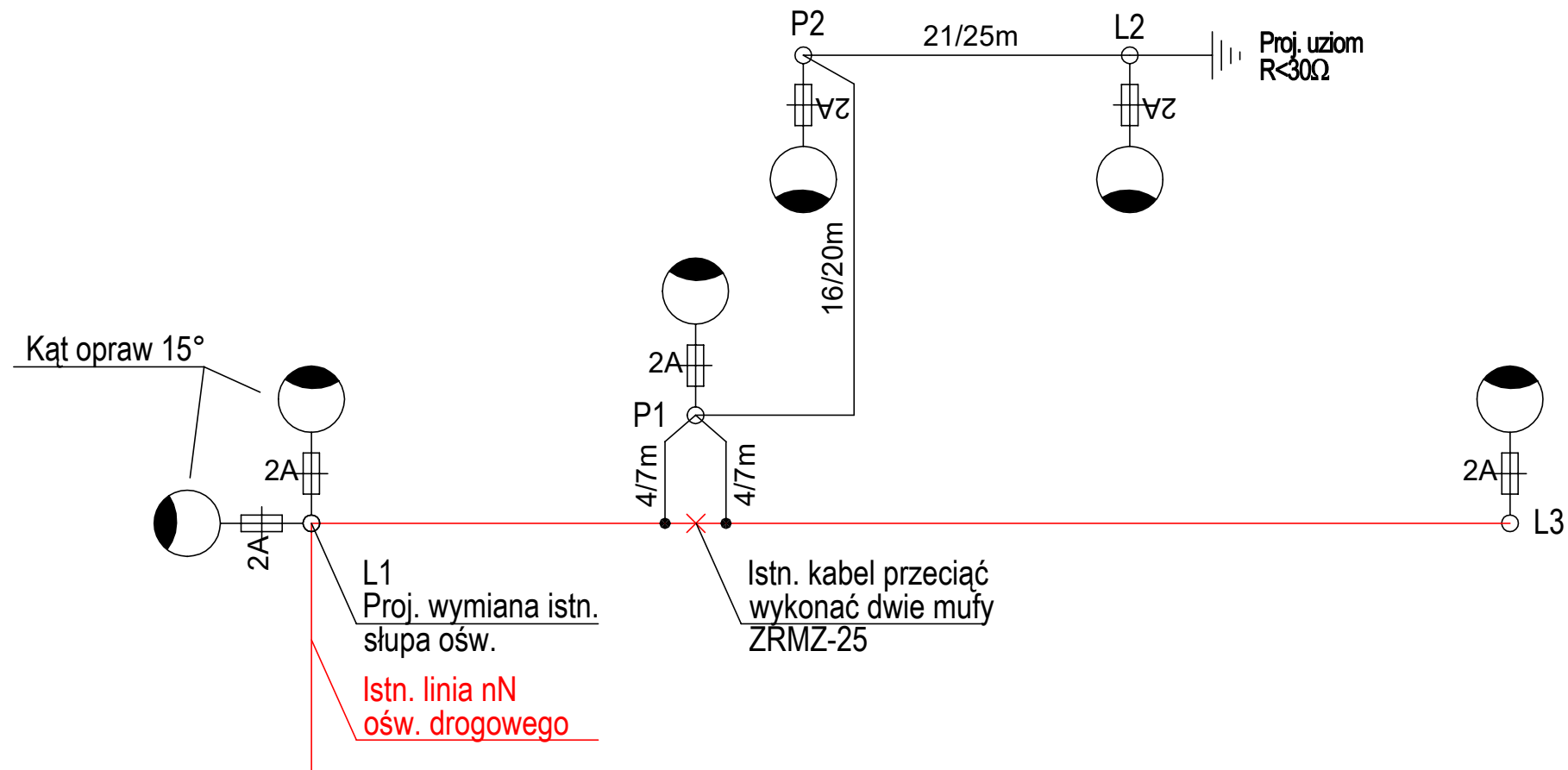
Zamawiający

Zarząd Dróg Powiatowych  
ul Słoneczna 16e  
76-200 Słupsk

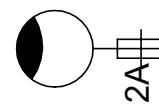
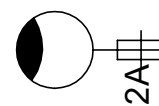
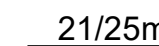

Jednostka projektująca

Droga Polska Przemysław Fanselau  
Kolejowa 15  
11 -230 Bisztynek

Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Projekt Zagospodarowania Terenu w m. Machowino		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant: <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
Sprawdzający: <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: 1:500	Nr rys.	E- 4



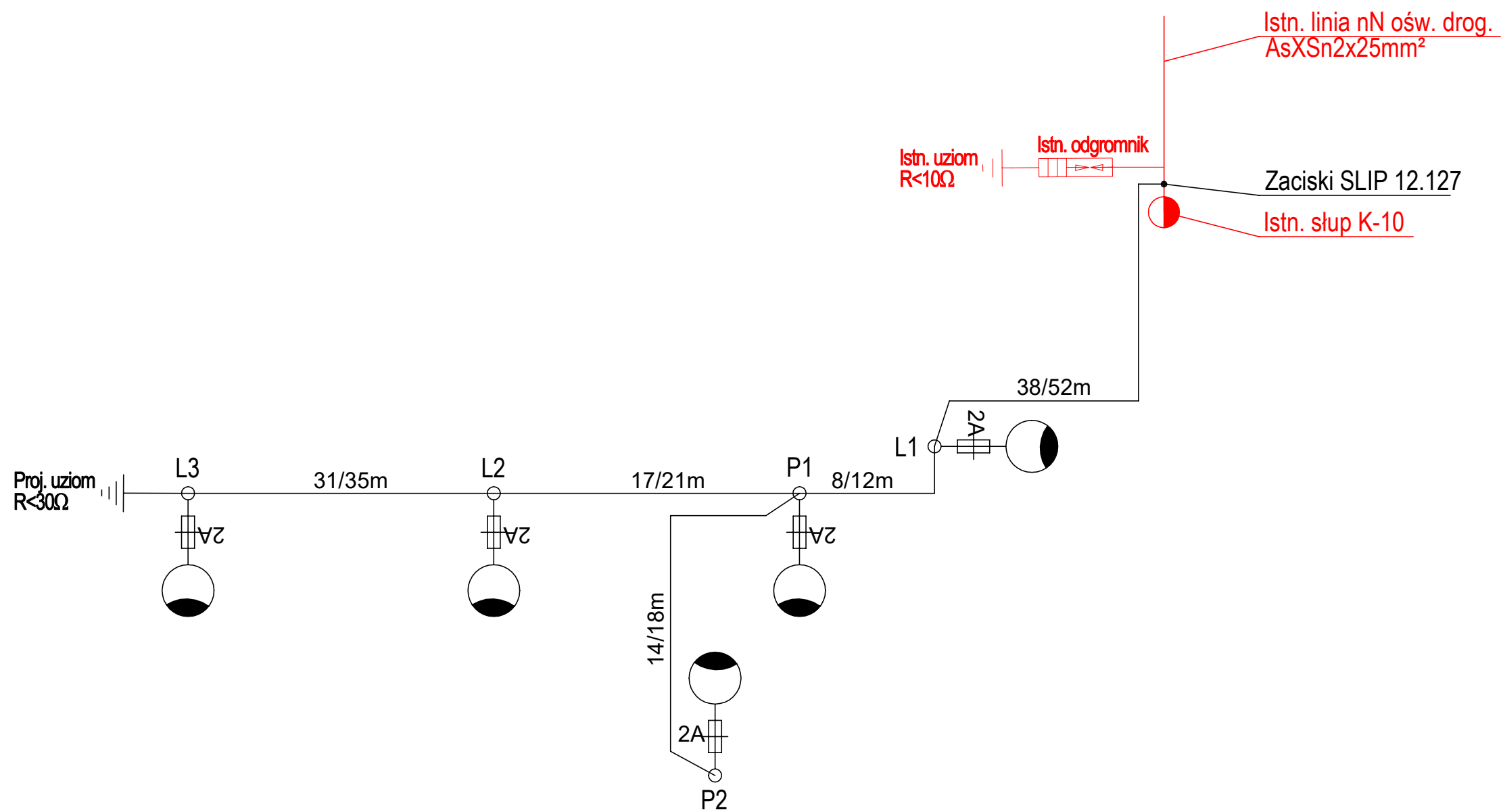
Oznaczenia :

-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 60W 4000K (min.8550lm) na słupie oświetleniowym wysięgnikowym, H=9m (L1 - H=10m) ze złączem słupowym TB-1
-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 36W 5000K (min. 5600lm) dedykowana do przejść dla pieszych na słupie wysięgnikowym, H=5m ze złączem słupowym TB-1
-  - Proj. linia kablowa YAKXS4x25mm<sup>2</sup> w rurach HDPEφ50 (21/25m - dł. trasy/dł. całk. odcinka)
-  - **Stan istniejący**

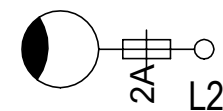
Uwagi :

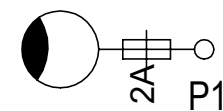
1. System ochrony od porażień samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. Zasilanie opraw oświetleniowych w słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>
3. Słupy we wnękach połączyć z żyłą PEN kabla

Zamawiający			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
Jednostka projektująca			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Schemat zasilania oświetlenia drogowego w m. Wytowno		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant: <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PW/OE/18	
Sprawdzający: <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: B.S.	Nr rys.	<b>E- 5</b>



Oznaczenia :

 - oprawa oświetlenia ulicznego LED 60W 4000K (min.8550lm) na słupie oświetleniowym wysięgnikowym, ze złączem słupowym TB-1

 - oprawa oświetlenia ulicznego LED 36W 5000K (min. 5600lm) dedykowana do przejść dla pieszych na słupie H=5m ze złączem słupowym TB-1

21/25m - Proj. linia kablowa YAKXS4x25mm<sup>2</sup> w rurach HDPEφ50 (21/25m - dł. trasy/dł. całk. odcinka)

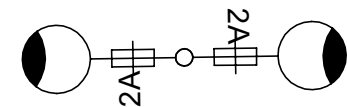
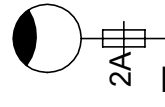
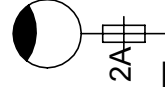
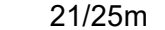

— - Stan istniejący

Uwagi :

1. System ochrony od porażień samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. Zasilanie opraw oświetleniowych w słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>
3. Słupy we wnękach połączyć z żyłą PEN kabla

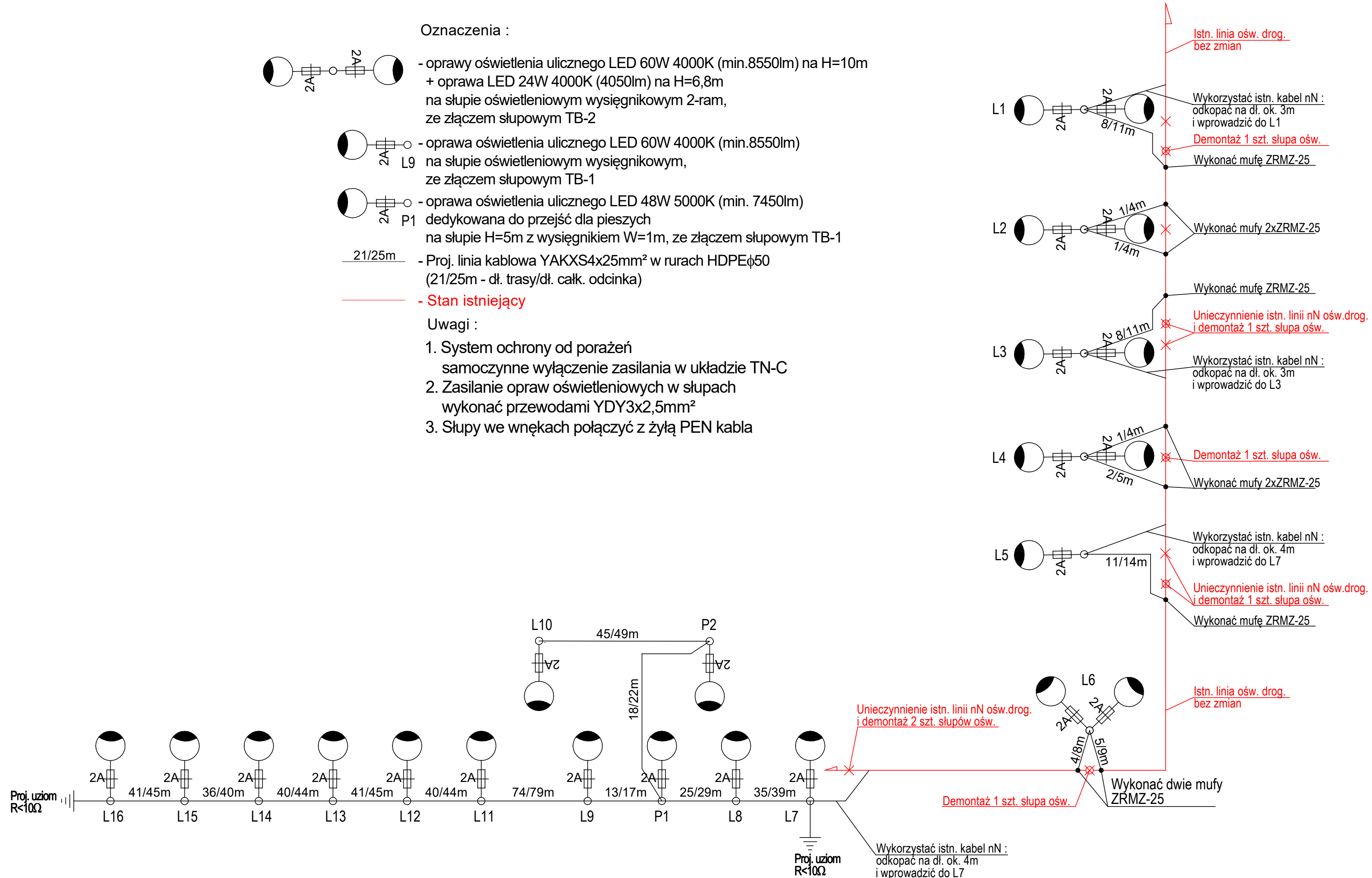
Zamawiający			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
Jednostka projektująca			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Schemat zasilania oświetlenia drogowego w m. Redwanki kolonia		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant: <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PW/OE/18	
Sprawdzający: <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: B.S.	Nr rys.	<b>E- 6</b>

Oznaczenia :

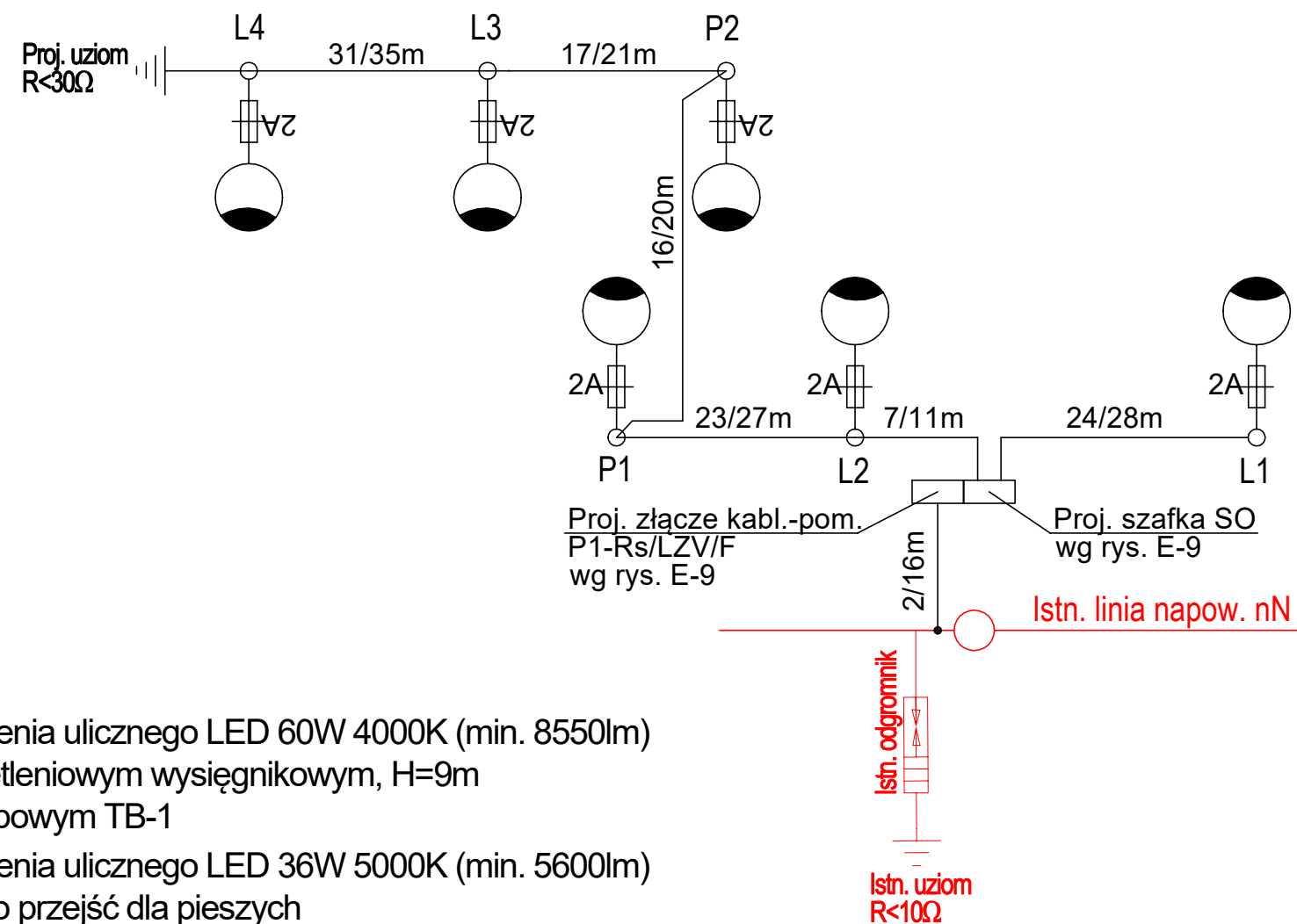
-  - oprawy oświetlenia ulicznego LED 60W 4000K (min.8550lm) na H=10m + oprawa LED 24W 4000K (4050lm) na H=6,8m na słupie oświetleniowym wysięgnikowym 2-ram, ze złączem słupowym TB-2
-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 60W 4000K (min.8550lm) na słupie oświetleniowym wysięgnikowym, ze złączem słupowym TB-1
-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 48W 5000K (min. 7450lm) dedykowana do przejść dla pieszych na słupie H=5m z wysięgnikiem W=1m, ze złączem słupowym TB-1
-  - Proj. linia kablowa YAKXS4x25mm<sup>2</sup> w rurach HDPEφ50 (21/25m - dł. trasy/dł. całk. odcinka)
-  - Stan istniejący

Uwagi :

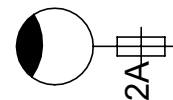
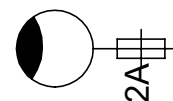
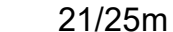
1. System ochrony od porażień samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. Zasilanie opraw oświetleniowych w słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>
3. Słupy we wnękach połączyć z żyłą PEN kabla



Zamawiający			
Zarząd Dróg Powiatowych ul. Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
Jednostka projektująca			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Schemat zasilania oświetlenia drogowego w m. Redwanki		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant:	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
Sprawdzający:	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: B.S.	Nr rys.	E- 7



Oznaczenia :

-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 60W 4000K (min. 8550lm) na słupie oświetleniowym wysięgnikowym, H=9m ze złączem słupowym TB-1
-  - oprawa oświetlenia ulicznego LED 36W 5000K (min. 5600lm) dedykowana do przejść dla pieszych na słupie wysięgnikowym H=5m ze złączem słupowym TB-1
-  21/25m - Proj. linia kablowa YAKXS4x25mm<sup>2</sup> w rurach HDPEφ50 (21/25m - dł. trasy/dł. całk. odcinka)

 - Stan istniejący

Uwagi :

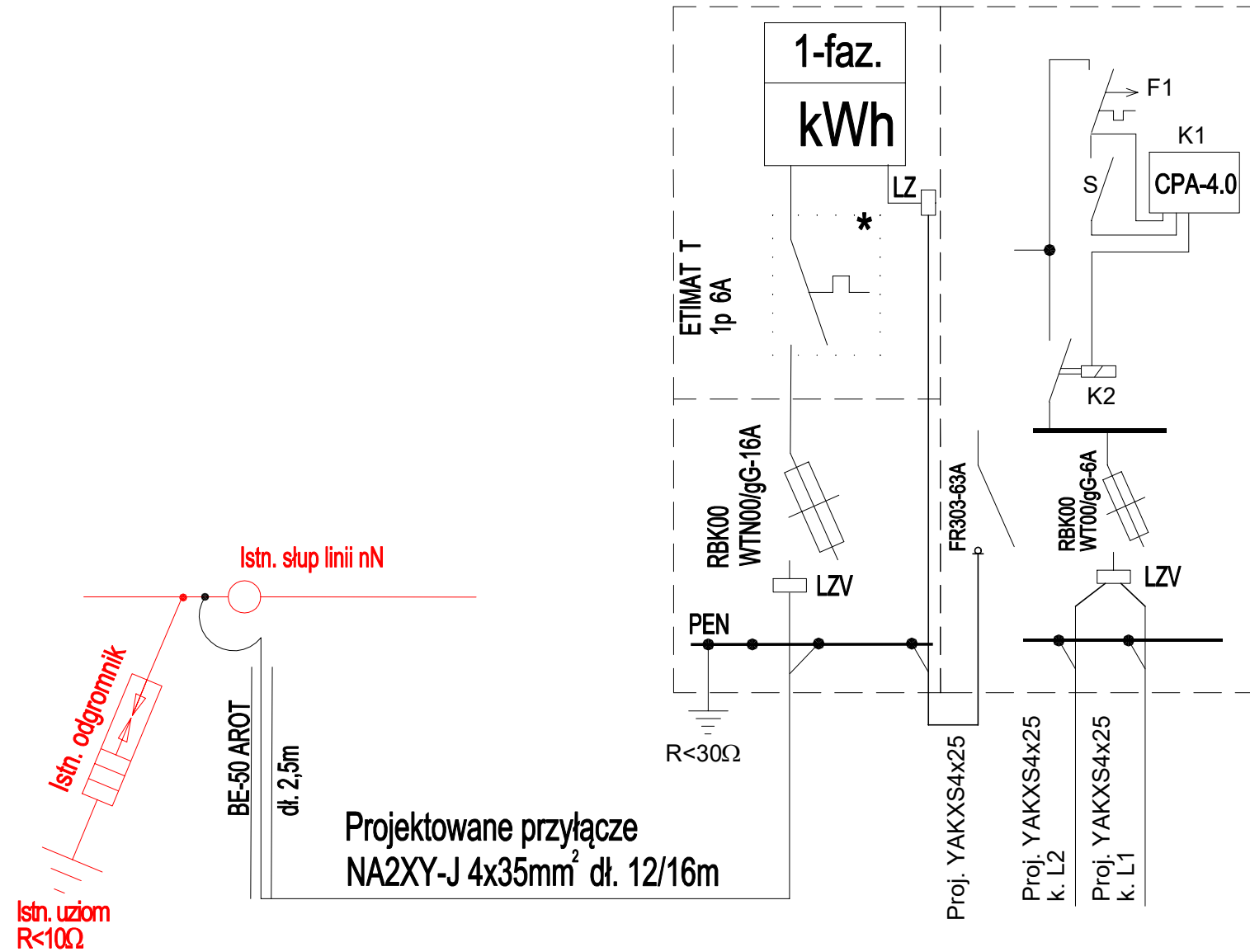
1. System ochrony od porażeń samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. Zasilanie opraw oświetleniowych w słupach wykonać przewodami YDY3x2,5mm<sup>2</sup>
3. Słupy we wnękach połączyć z żyłą PEN kabla

Zamawiający			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
Jednostka projektująca			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
Stadium:	Projekt Techniczny		
Temat:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
Tytuł:	Schemat zasilania oświetlenia drogowego w m. Machowino		
Branża:	Elektryczna		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
Projektant: <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
Sprawdzający: <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
Data: 11.2022	Skala: B.S.	Nr rys.	<b>E- 8</b>

Proj. złącze kabł.-pom.

P1-Rs/LZV/F

Proj. szafka SO



**Uwagi :**

1. System ochrony od porażeń samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C
2. \* przystosować do plombowania
3. Połączenia prądowe - przewód LgY10
4. Połączenia sterownicze - przewód DY1,5

5. — Stan istniejący

Oznaczenia :

F1 - wyłącznik instalacyjny nadprądowy S301-B 4A

S - przycisk sterowania ręcznego LP301

K1 - przekaźnik - zegar astronomiczny CPA-4.0

K2 - stycznik SM-425 230 4NO M (z manipulatorem)

<b>Zamawiający</b>			
Zarząd Dróg Powiatowych ul Słoneczna 16e 76-200 Słupsk			
<b>Jednostka projektująca</b>			
Droga Polska Przemysław Fanselau Kolejowa 15 11 -230 Bisztynek			
<b>Stadium:</b>	Projekt Techniczny		
<b>Temat:</b>	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1115G na odcinku Wytowno - Bydlino		
<b>Tytuł:</b>	Schemat zasilania w m. Machowino		
<b>Branża:</b>	Elektryczna		
<b>Stanowisko:</b>	Imię i nazwisko	Nr upr.	Podpis
<b>Projektant:</b> <small>branża elektryczna</small>	Arkadiusz Fieducik	WAM/0033/PWOE/18	
<b>Sprawdzający:</b> <small>branża elektryczna</small>	Maria Zimnicka	262/87/OL	
<b>Data:</b> 11.2022	<b>Skala:</b> B.S.	<b>Nr rys.</b>	<b>E- 9</b>

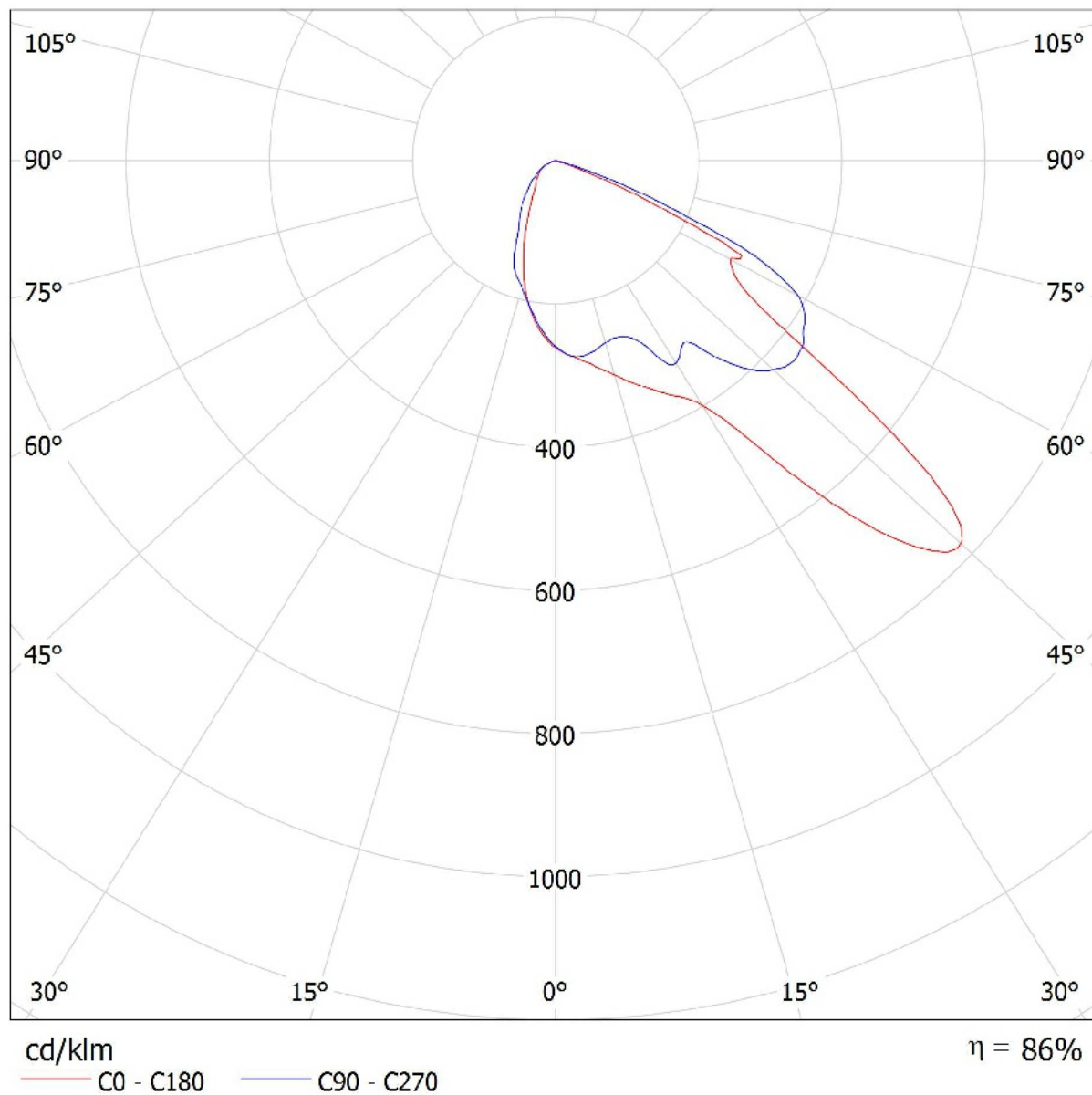


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED 48 5000K PP / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa:  
Lampy: 1 x Samsung LH351C 5000K 48W

LED 48 5000K PP

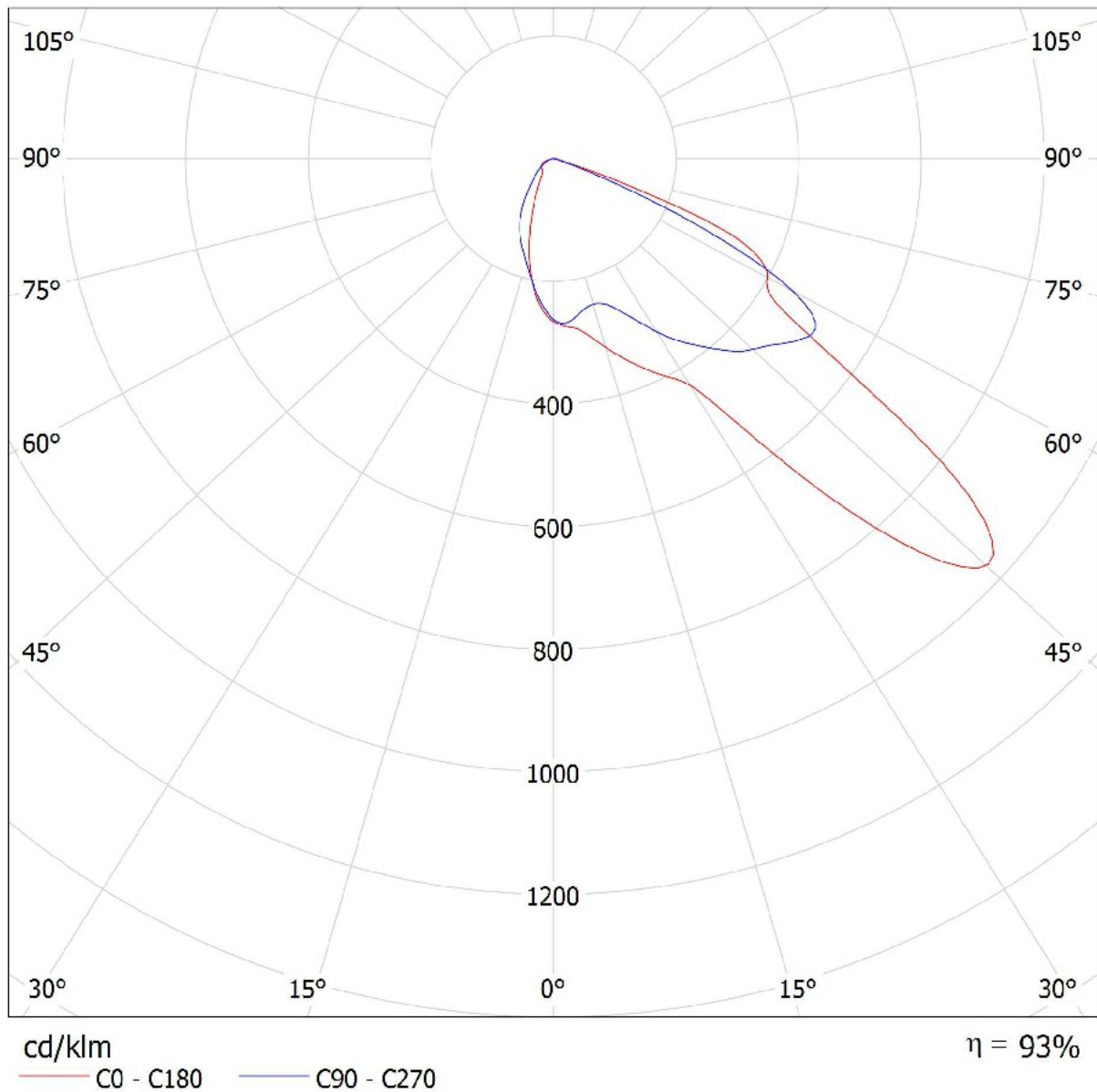




Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED ALFA PROG 36W 5000K PP / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa: LED ALFA PROG 36W 5000K PP  
Lampy: 1 x Samsung LH351C 5000K 36W





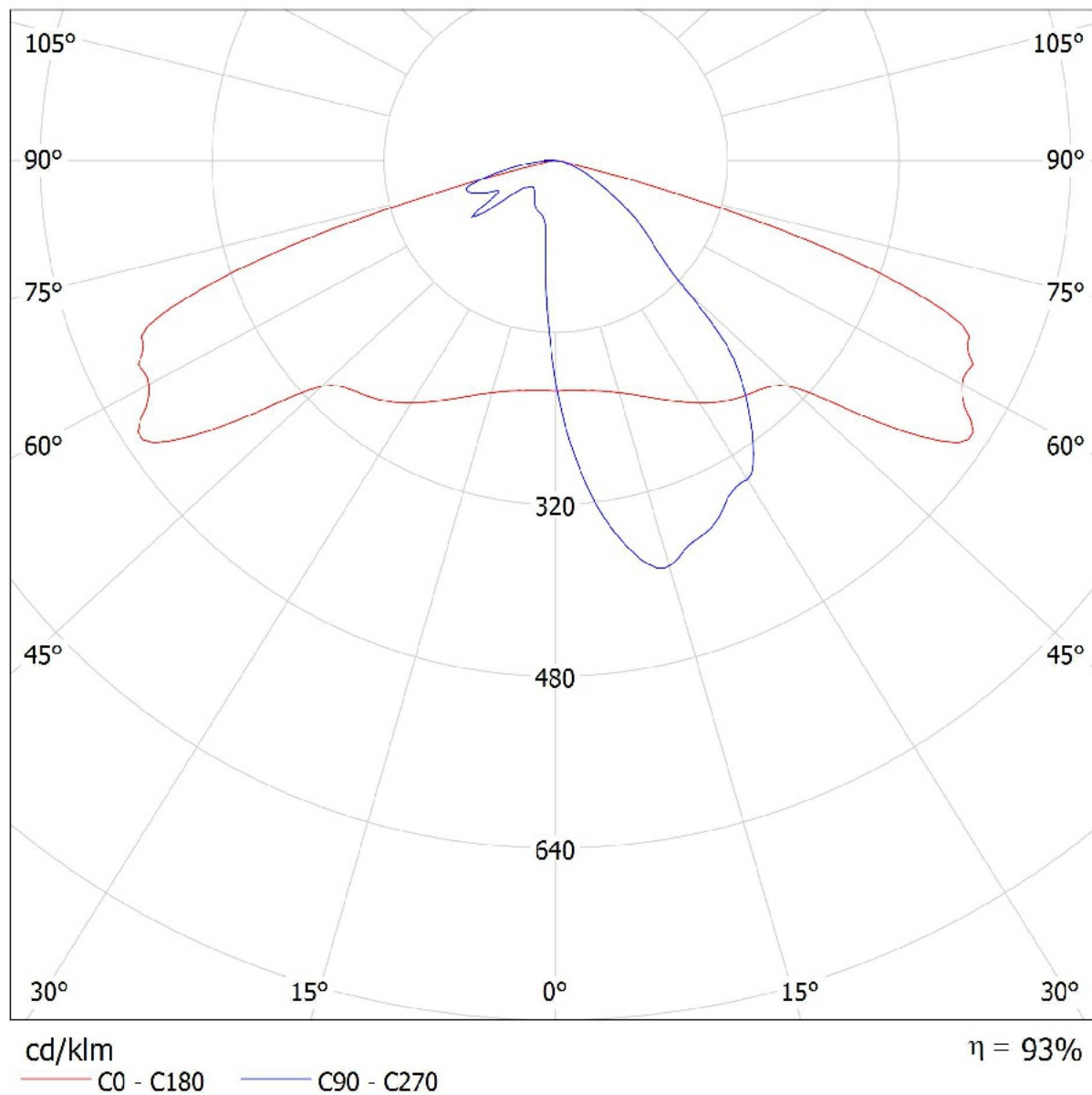
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED PROG 24W 4000K T2 / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa.

LED PROG 24W 4000K T2

Lampy: 1 x Samsung LH351C 4000K 24W



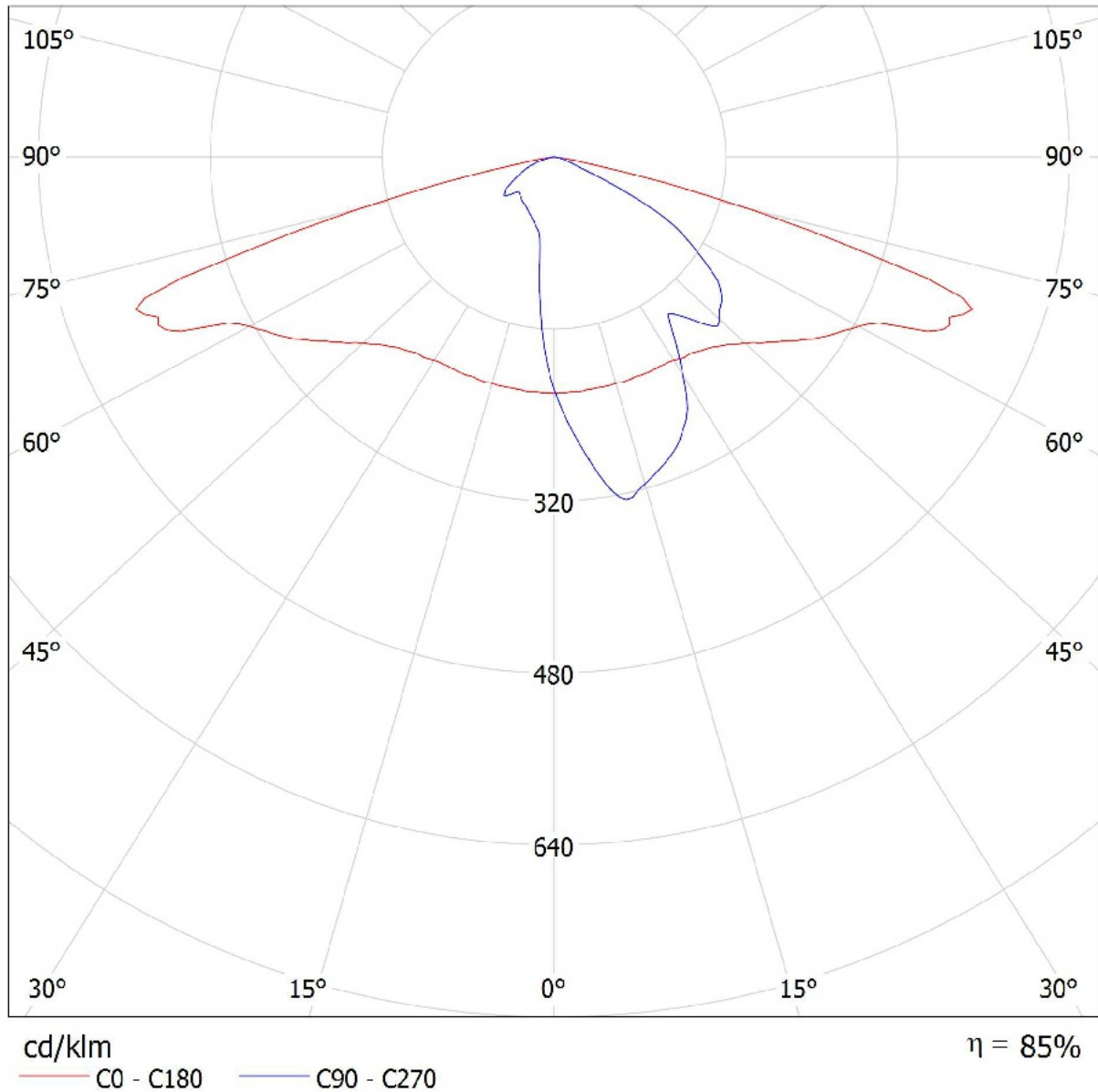


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED 60 4000K DW / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa:  
Lampy: 1 x Samsung LH351C 4000K 60W

II LED 60 4000K DW



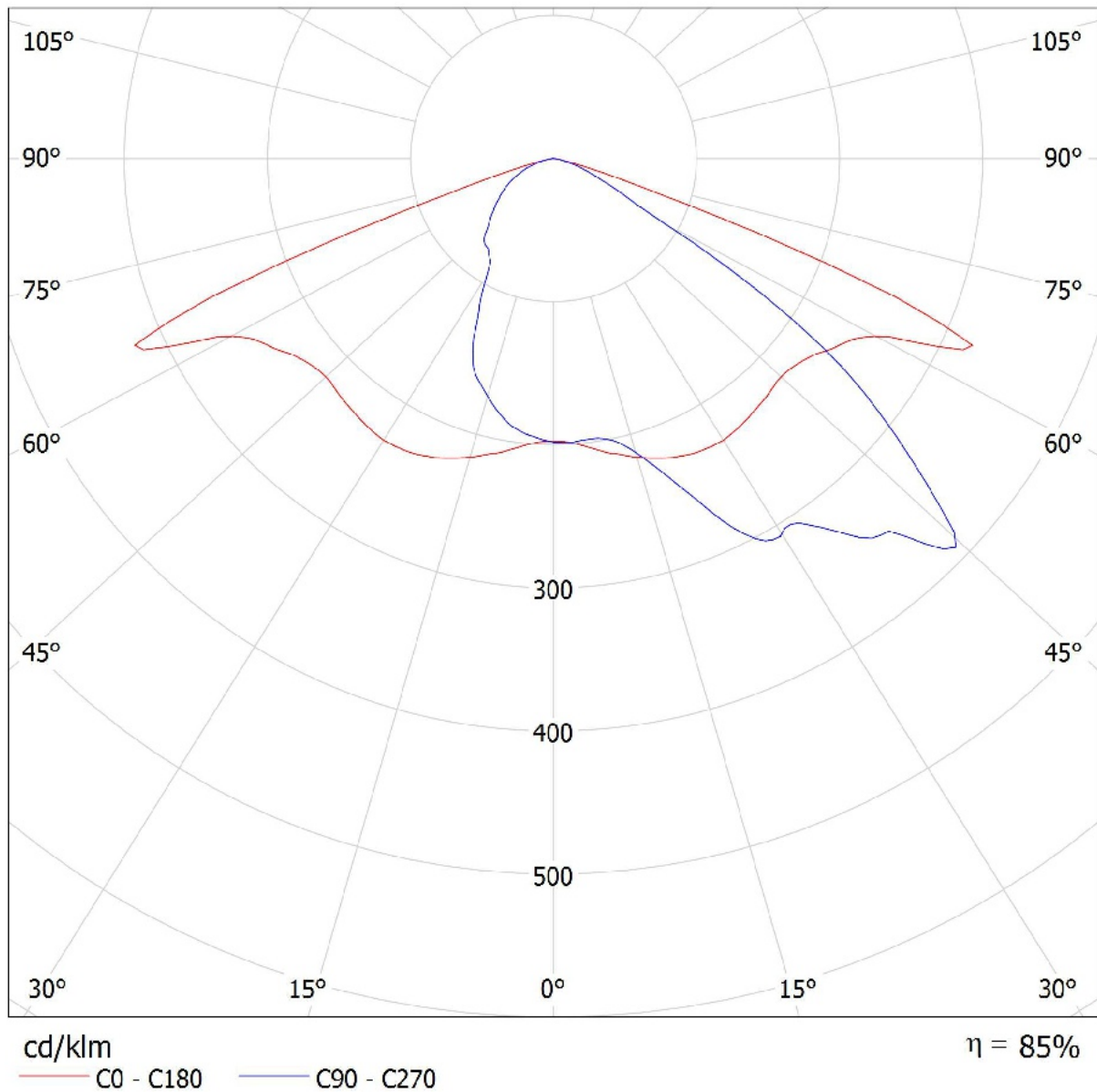


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED 60 4000K LW / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa.  
Lampy: 1 x Samsung LH351C 4000K 60W

LED 60 4000K LW



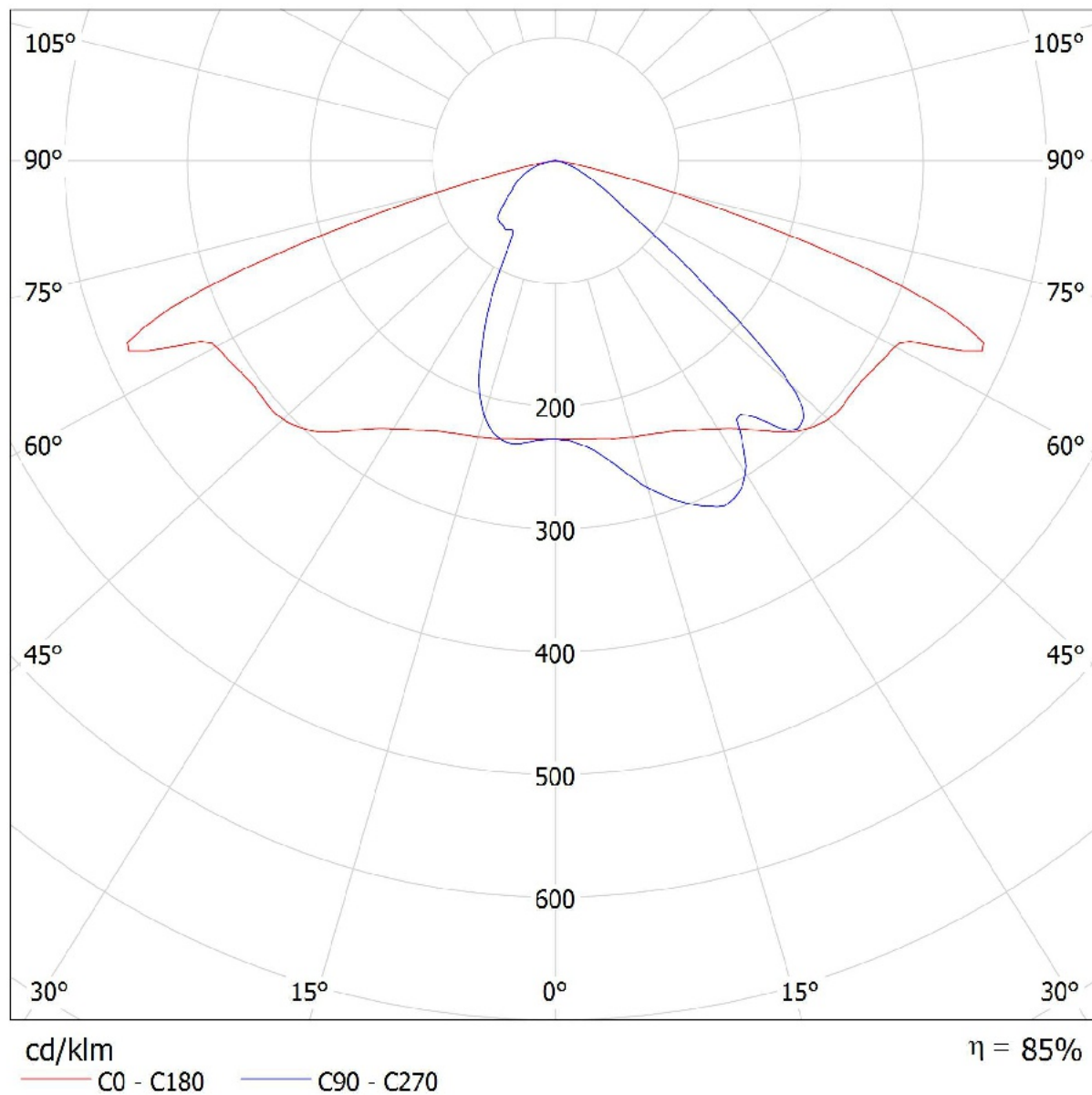


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### LED 60 4000K LM / Krzywa rozsyłu światła (biegunowo)

Oprawa:  
Lampy: 1 x Samsung LH351C 4000K 60W

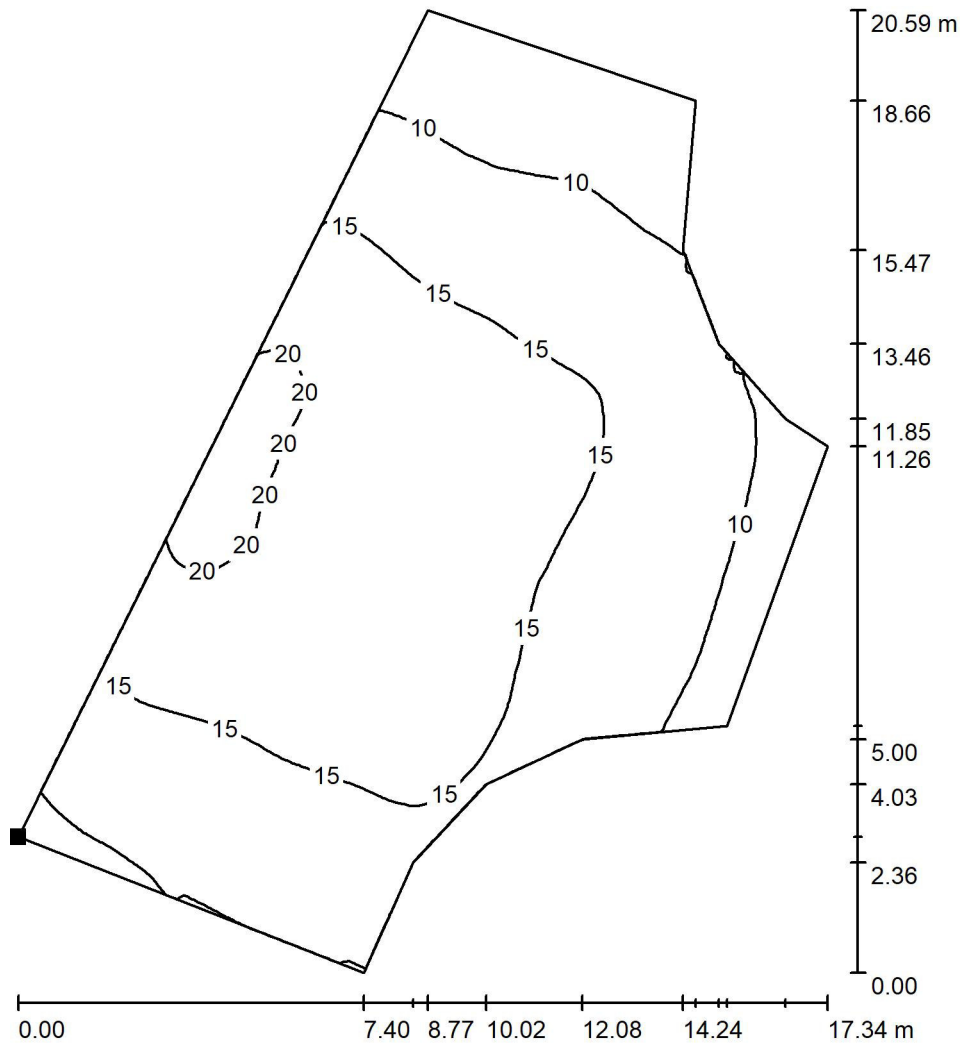
LED 60 4000K LM





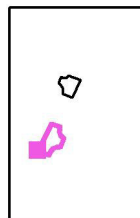
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Skrzyżowania Machowino / Skrzyżowanie 1 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 162

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(19.346 m, 46.664 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
7.33

$E_{max}$  [lx]  
21

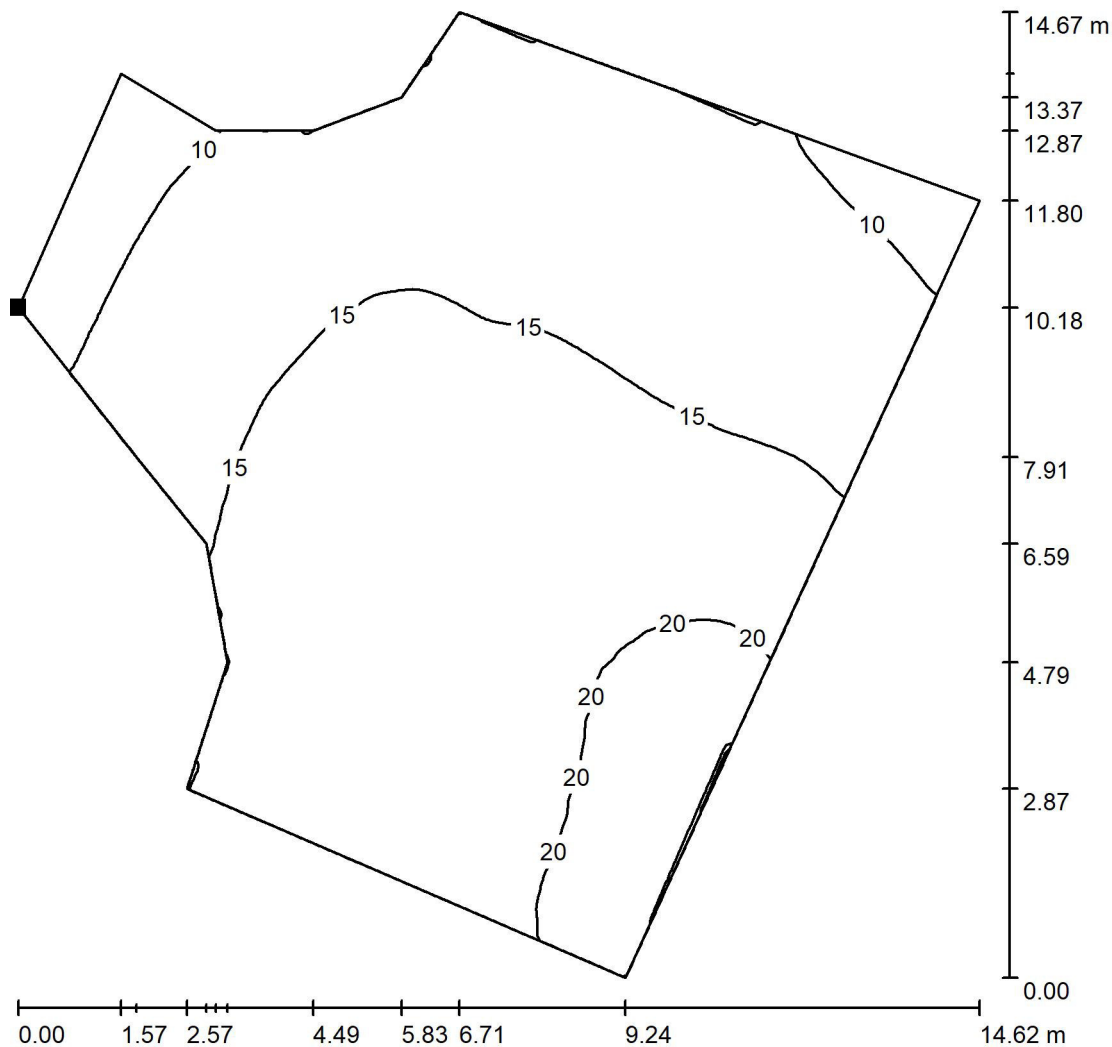
$E_{min} / E_m$   
0.517

$E_{min} / E_{max}$   
0.355



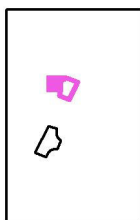
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Skrzyżowania Machowino / Skrzyżowanie 2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 115

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(33.070 m, 92.163 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
7.34

$E_{max}$  [lx]  
21

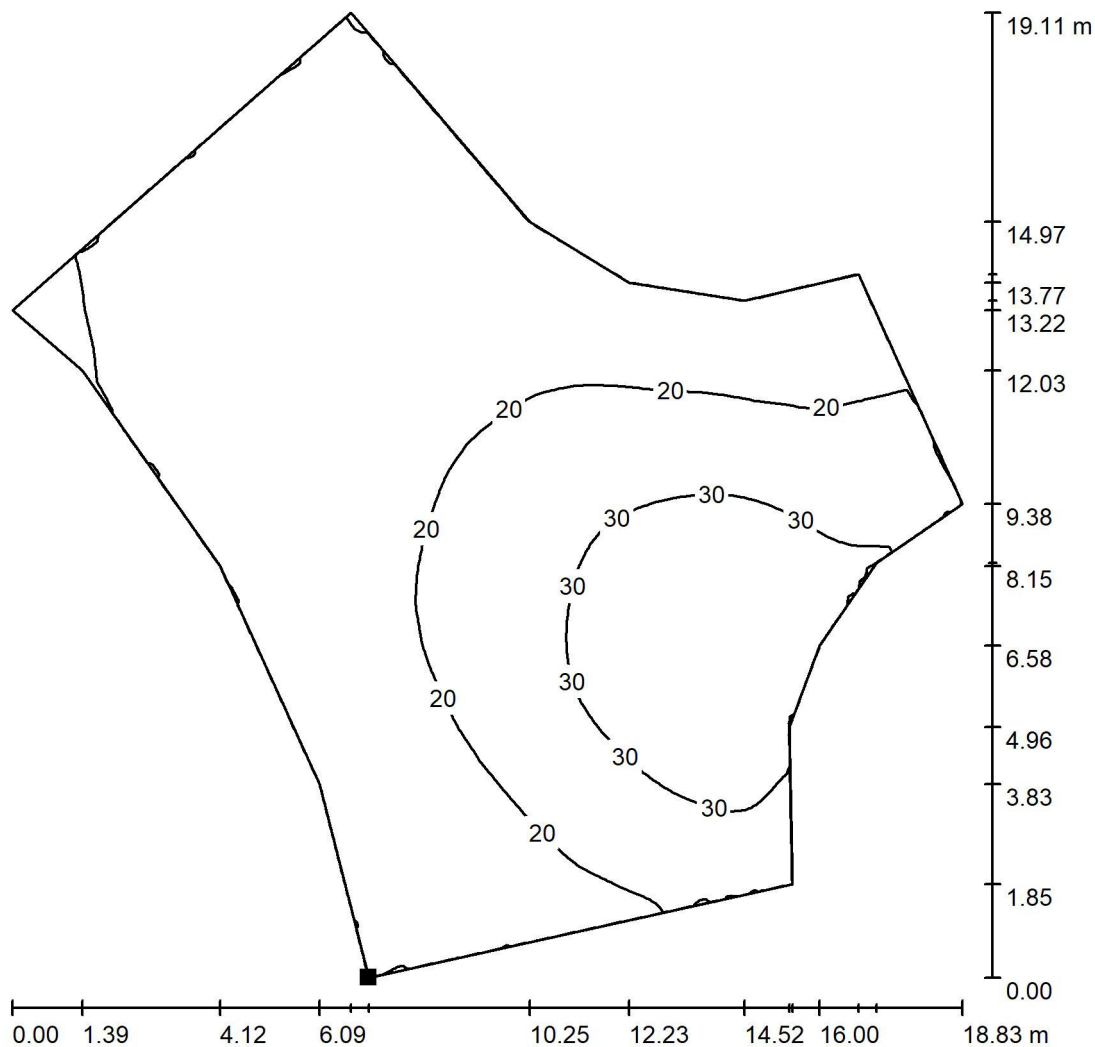
$E_{min} / E_m$   
0.476

$E_{min} / E_{max}$   
0.345



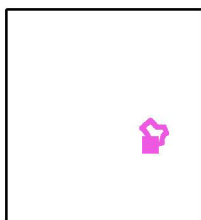
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Skrzyżowanie 1 Redwanki / Element podłoża 2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 150

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(261.101 m, 27.560 m, 0.000 m)



Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
20

$E_{min}$  [lx]  
8.59

$E_{max}$  [lx]  
40

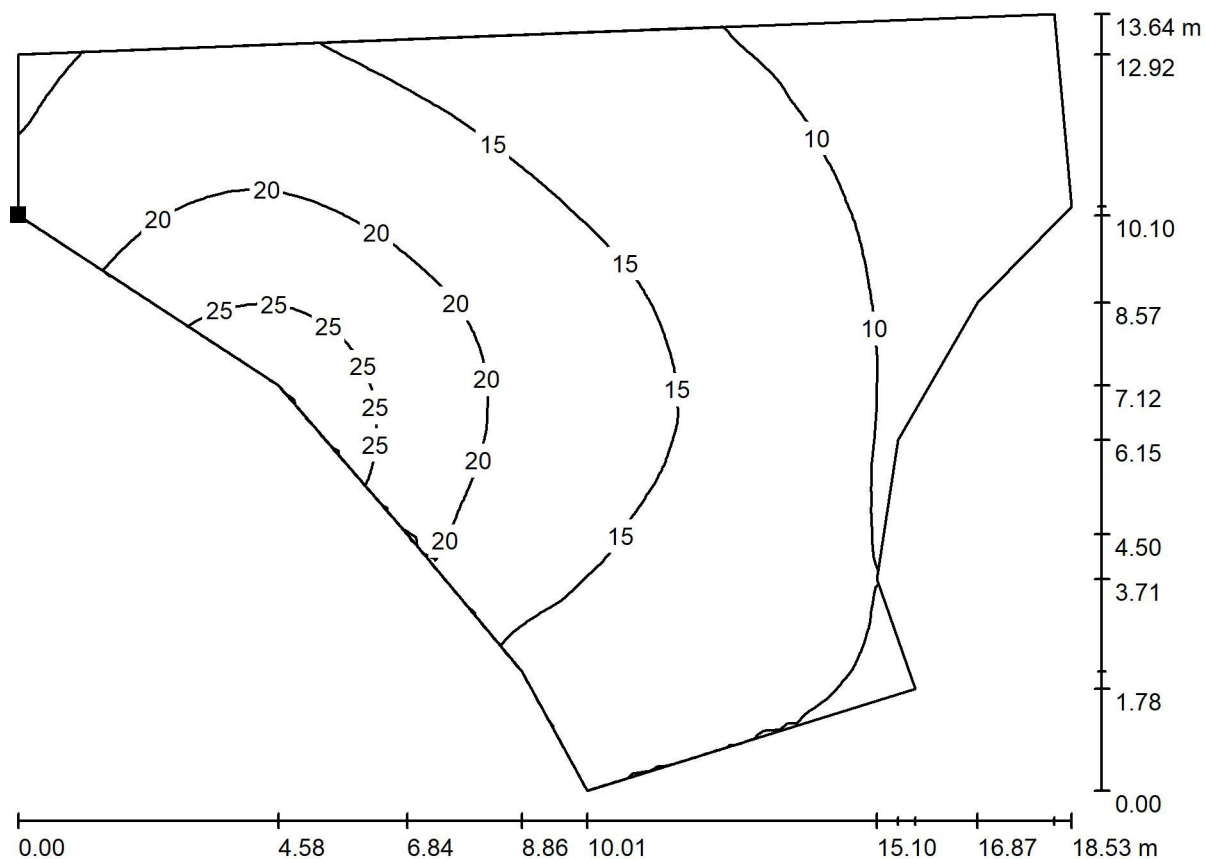
$E_{min} / E_m$   
0.432

$E_{min} / E_{max}$   
0.217



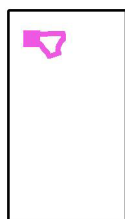
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Skrzyżowanie Wytowno / Element podłoża 2 / Powierzchnia 1 / Izolinie (E)**



Wartości Lux, Skala 1 : 133

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(362.254 m, 247.752 m, 0.000 m)

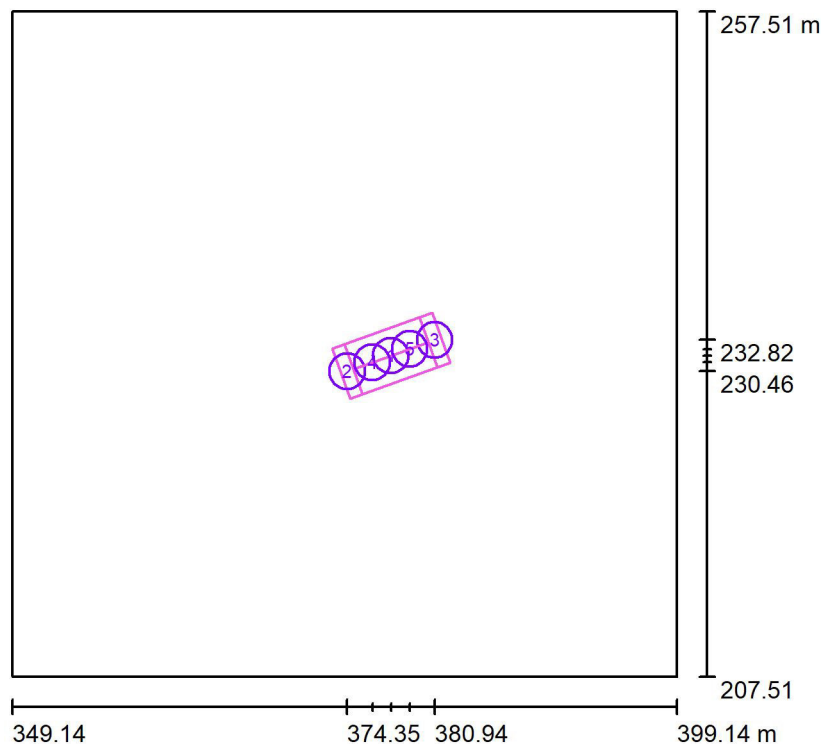


Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	6.02	28	0.412	0.217

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście Wytowno / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

### Lista powierzchni obliczeniowych

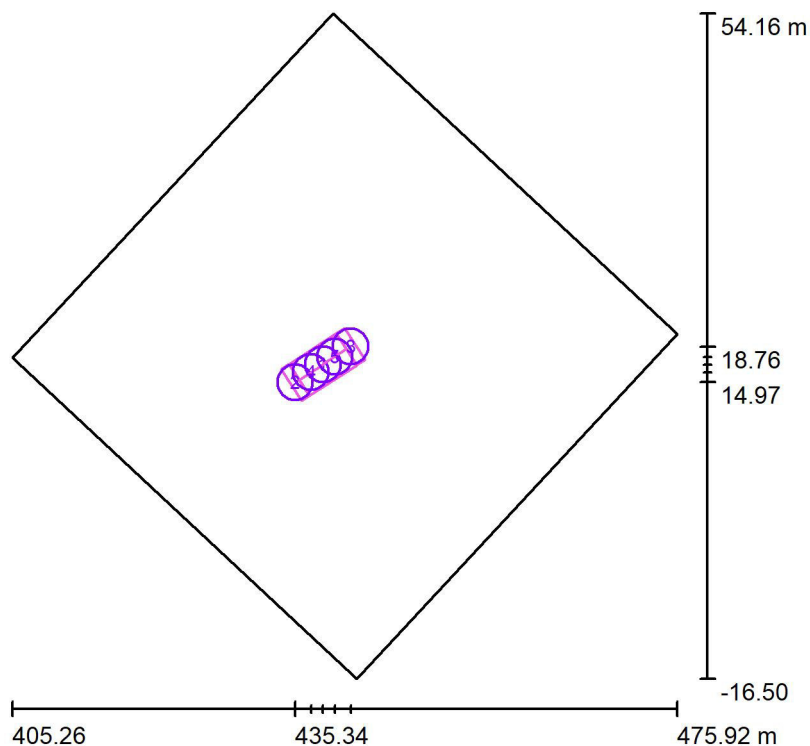
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia pozioma	pionowa	128 x 128	82	50	107	0.613	0.469
2	Strefa oczekiwania 1	pionowa	64 x 16	74	51	97	0.696	0.531
3	Strefa oczekiwania 2	pionowa	16 x 64	68	53	92	0.781	0.583
4	Powierzchnia pionowa 1	pionowa	64 x 32	53	21	99	0.398	0.215
5	Powierzchnia pionowa 2	pionowa	64 x 32	62	30	99	0.493	0.307

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	5	76	21	107	0.28	0.20

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejsie Redwanki kol. / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 804

### Lista powierzchni obliczeniowych

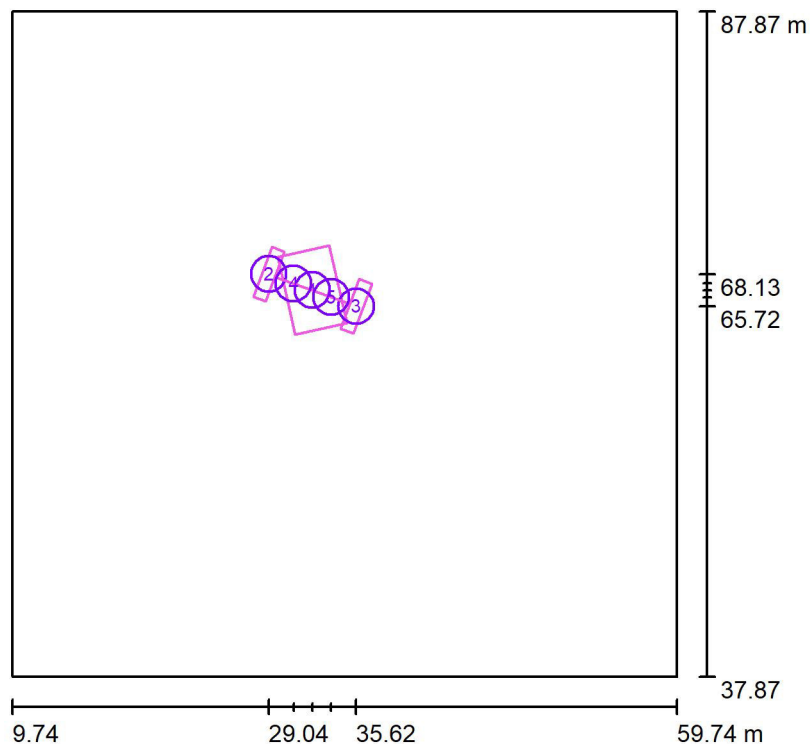
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia pozioma	pionowa	128 x 128	85	51	111	0.602	0.463
2	Strefa oczekiwania 1	pionowa	64 x 16	68	53	94	0.780	0.566
3	Strefa oczekiwania 2	pionowa	64 x 16	71	55	95	0.769	0.579
4	Powierzchnia pionowa 1	pionowa	64 x 32	61	38	94	0.634	0.408
5	Powierzchnia pionowa 2	pionowa	64 x 32	67	32	104	0.479	0.310

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	5	79	32	111	0.41	0.29

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście Machowino / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

### Lista powierzchni obliczeniowych

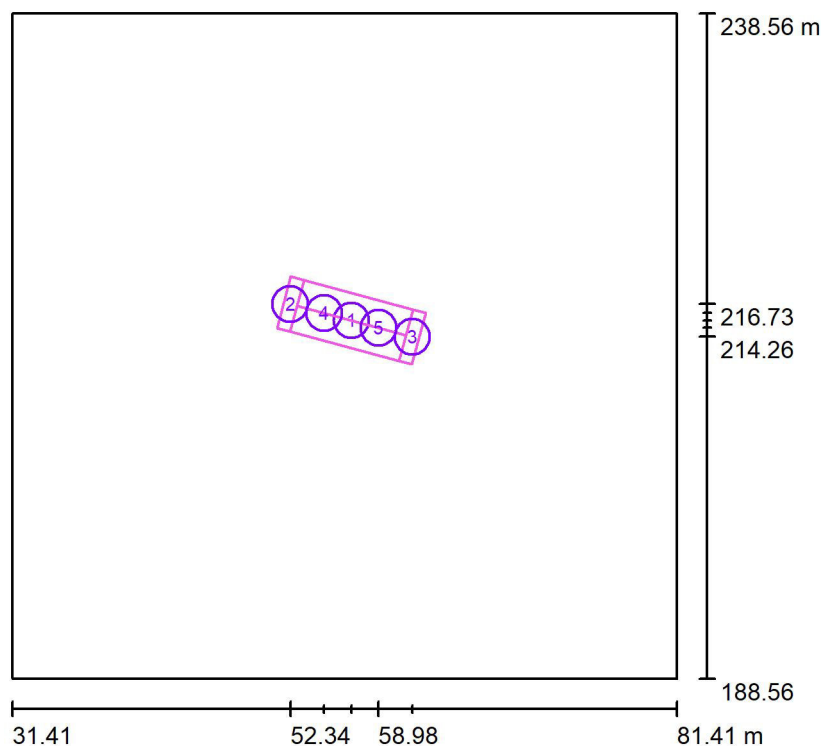
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia pozioma	pionowa	128 x 128	79	36	113	0.462	0.323
2	Strefa oczekiwania 1	pionowa	64 x 16	71	55	96	0.771	0.569
3	Strefa oczekiwania 2	pionowa	64 x 16	71	54	96	0.770	0.569
4	Powierzchnia pionowa 1	pionowa	64 x 32	63	32	100	0.505	0.318
5	Powierzchnia pionowa 2	pionowa	64 x 32	63	32	99	0.508	0.320

### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	5	75	32	113	0.43	0.28

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Przejście Redwanki / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 569

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Powierzchnia pozioma	pionowa	64 x 128	84	56	102	0.670	0.550
2	Strefa oczekiwania 1	pionowa	64 x 16	78	68	94	0.875	0.726
3	Strefa oczekiwania 2	pionowa	64 x 16	78	69	94	0.878	0.727
4	Powierzchnia pionowa 1	pionowa	64 x 16	63	29	103	0.466	0.284
5	Powierzchnia pionowa 2	pionowa	64 x 16	62	29	102	0.463	0.280

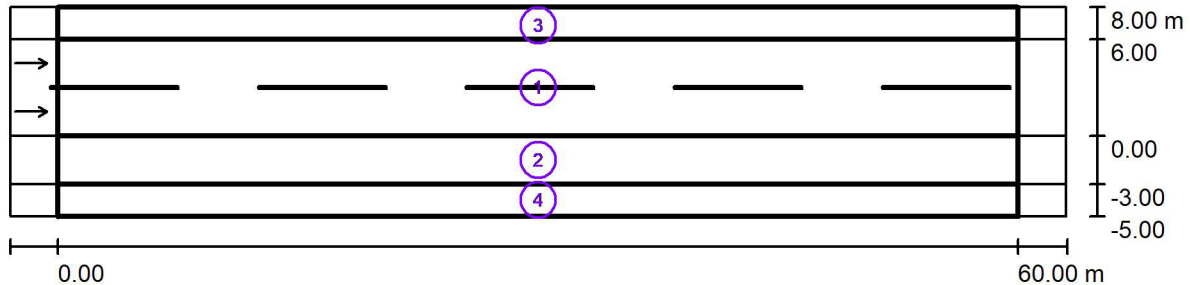
### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	5	79	29	103	0.36	0.28



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Machowino L1-L2 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:472

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 60.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 20 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.67	0.50	0.56	13	0.86
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Machowino L1-L2 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

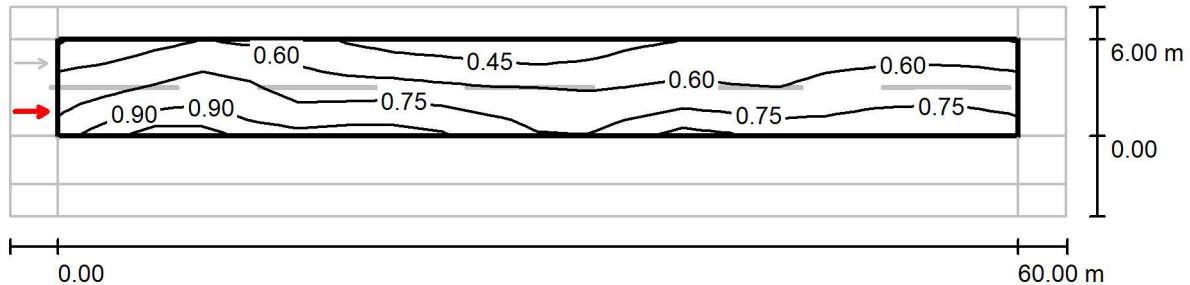
<p>2 zatoka Długość: 60.000 m, Szerokość: 3.000 m Siatka: 20 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: zatoka. Wybrana klasa oświetleniowa: CE5</p>	<p>(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)</p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>E_m</math> [lx]</td> <td style="text-align: center;"><math>U_0</math></td> </tr> <tr> <td>Wartości rzeczywiste według obliczenia:</td> <td style="text-align: center;">13.93</td> <td style="text-align: center;">0.53</td> </tr> <tr> <td>Wartości zadane według klasy:</td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 7.50</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 0.40</math></td> </tr> <tr> <td>Spełnione/nie spełnione:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </table>		$E_m$ [lx]	$U_0$	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	13.93	0.53	Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$	Spełnione/nie spełnione:	✓	✓
	$E_m$ [lx]	$U_0$												
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	13.93	0.53												
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 0.40$												
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓												
<p>3 Pole oszacowania Chodnik 1 Długość: 60.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 20 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1. Wybrana klasa oświetleniowa: S3</p>	<p>(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)</p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>E_m</math> [lx]</td> <td style="text-align: center;"><math>E_{min}</math> [lx]</td> </tr> <tr> <td>Wartości rzeczywiste według obliczenia:</td> <td style="text-align: center;">9.46</td> <td style="text-align: center;">6.52</td> </tr> <tr> <td>Wartości zadane według klasy:</td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 7.50</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Spełnione/nie spełnione:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	9.46	6.52	Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Spełnione/nie spełnione:	✓	✓
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]												
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	9.46	6.52												
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$												
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓												
<p>4 Pole oszacowania Chodnik 2 Długość: 60.000 m, Szerokość: 2.000 m Siatka: 20 x 3 Punkty Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2. Wybrana klasa oświetleniowa: S3</p>	<p>(Nie wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)</p>	<table border="0"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;"><math>E_m</math> [lx]</td> <td style="text-align: center;"><math>E_{min}</math> [lx]</td> </tr> <tr> <td>Wartości rzeczywiste według obliczenia:</td> <td style="text-align: center;">12.30</td> <td style="text-align: center;">6.61</td> </tr> <tr> <td>Wartości zadane według klasy:</td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 7.50</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Spełnione/nie spełnione:</td> <td style="text-align: center;">✗<sup>1</sup></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Wartości rzeczywiste według obliczenia:	12.30	6.61	Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Spełnione/nie spełnione:	✗ <sup>1</sup>	✓
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]												
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	12.30	6.61												
Wartości zadane według klasy:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$												
Spełnione/nie spełnione:	✗ <sup>1</sup>	✓												

<sup>1</sup> Uwaga: Aby zapewnić pewną równomierność, wartość rzeczywista średniej mocy oświetleniowej nie może przekraczać półtoręj wartości minimalnej przewidzianej dla tej klasy.



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Machowino L1-L2 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 472

Siatka: 20 x 6 Punkty

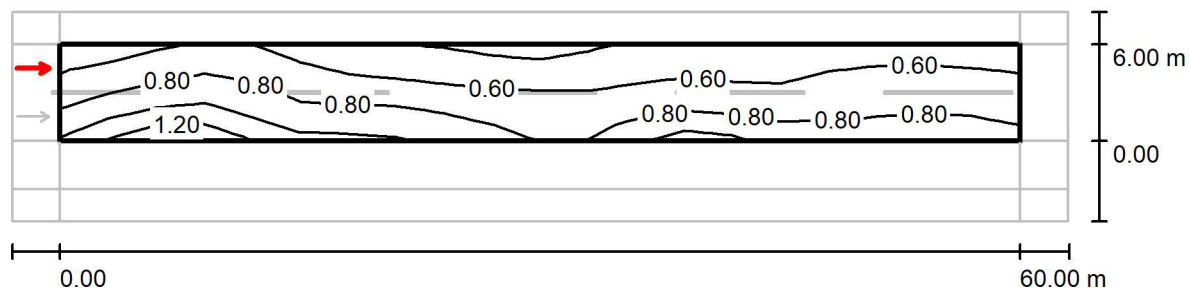
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.67	0.53	0.72	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Machowino L1-L2 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 472

Siatka: 20 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

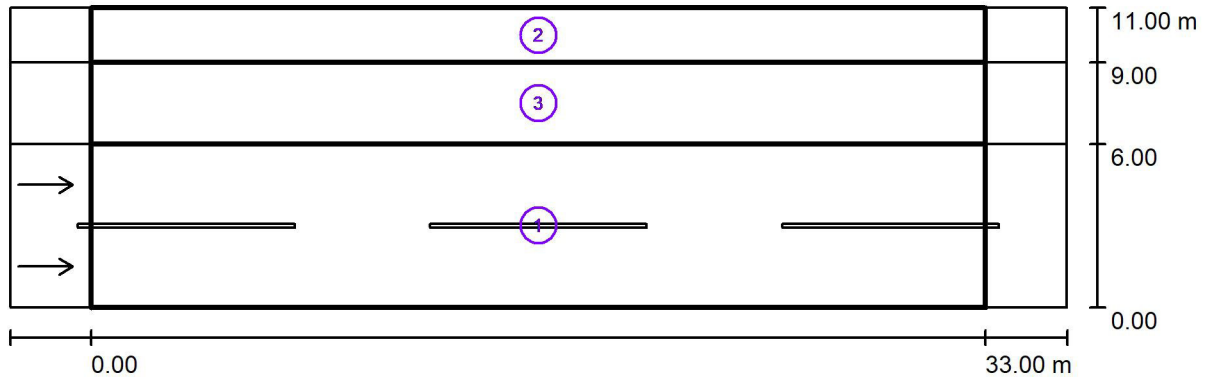
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.72	0.50	0.56	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Machowino L3-L4 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 33.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.51	0.60	13	0.82
Wartości zadane według klasy:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Machowino L3-L4 / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
12.24	6.09
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

- 3 Zatoka  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

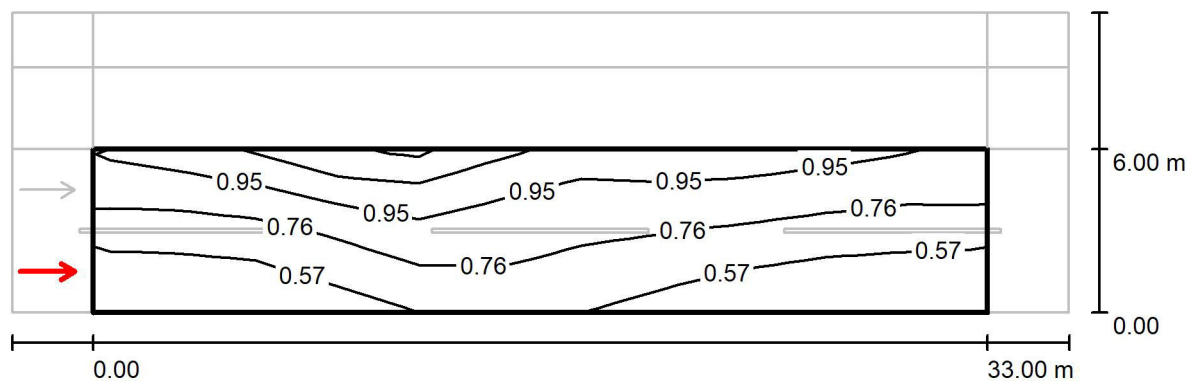
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
13.93	0.49
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Machowino L3-L4 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

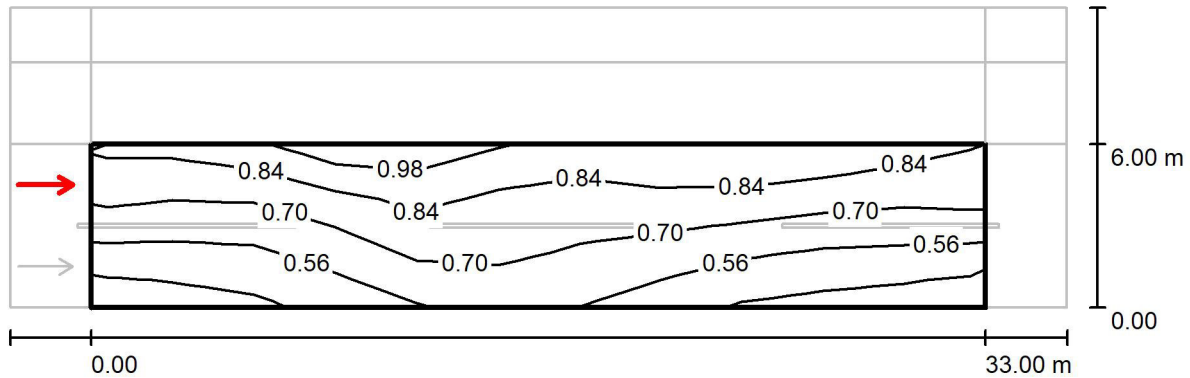
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.76	0.51	0.60	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Machowino L3-L4 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

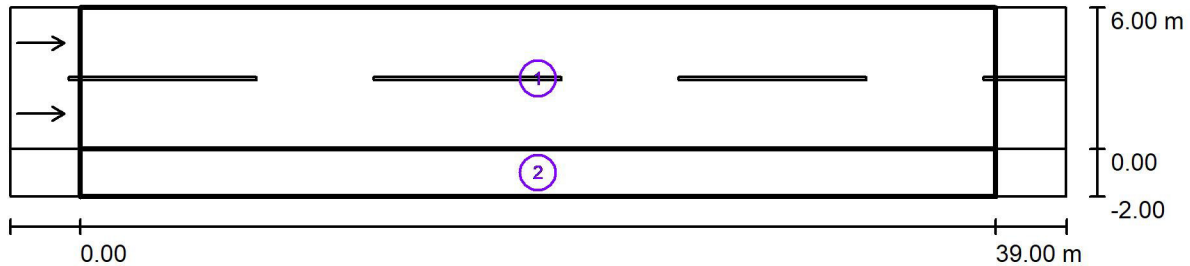
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.54	0.81	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 6m / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:322

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 39.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 13 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.78	0.49	0.63	13	0.61
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 6m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 39.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 13 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

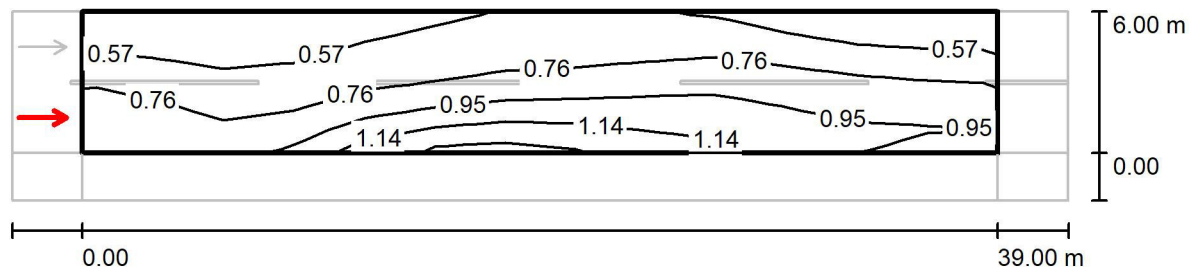
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
8.62	4.82
$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
✓	✓

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 322

Siatka: 13 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

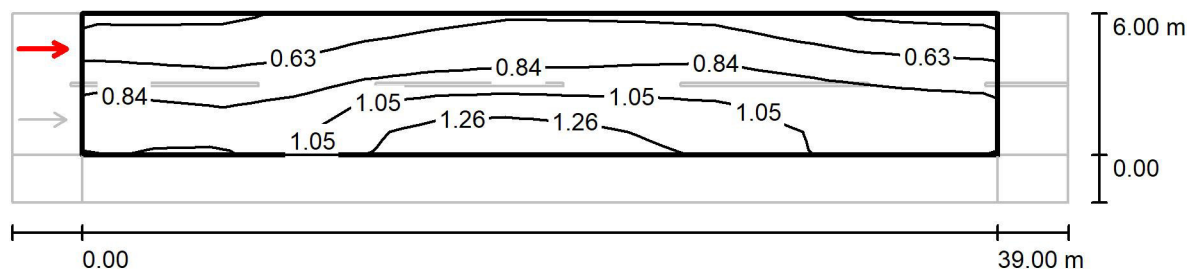
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.78	0.51	0.63	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 322

Siatka: 13 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

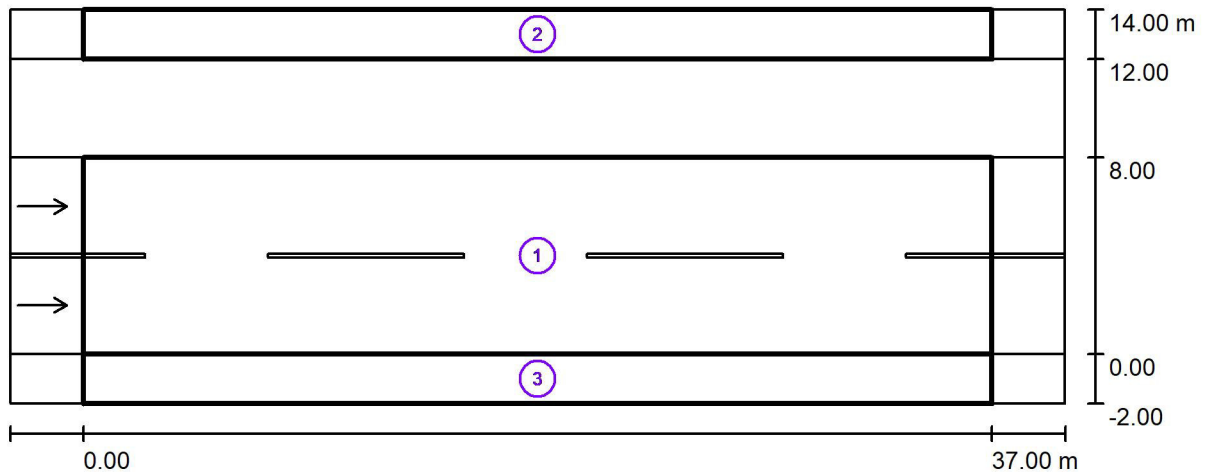
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.86	0.49	0.71	11
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 8m / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:308

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 37.000 m, Szerokość: 8.000 m  
 Siatka: 13 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME4b

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.77	0.47	0.82	10	0.74
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 8m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 13 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S2

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
13.49	5.69
$\geq 10.00$	$\geq 3.00$
✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 37.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 13 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

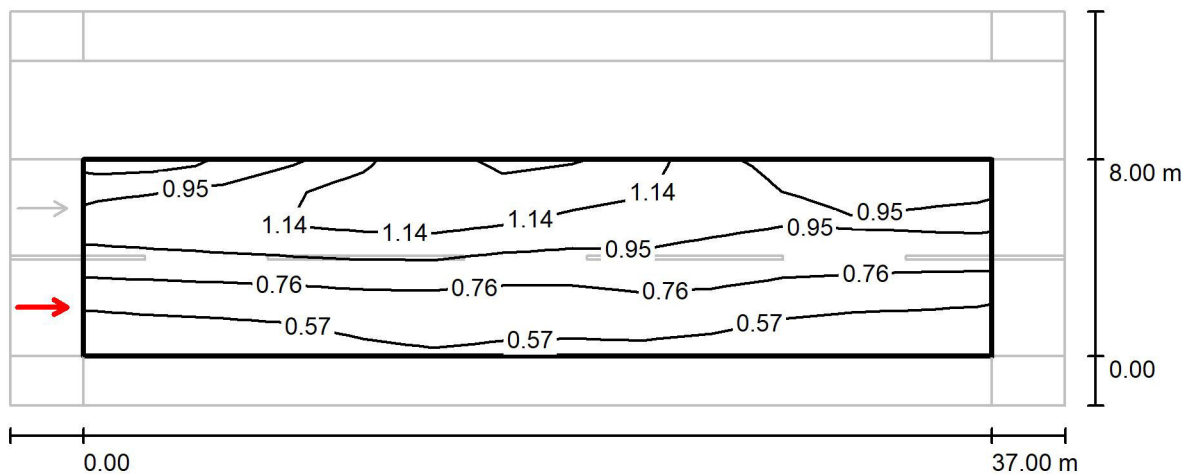
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
7.61	0.78
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 8m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

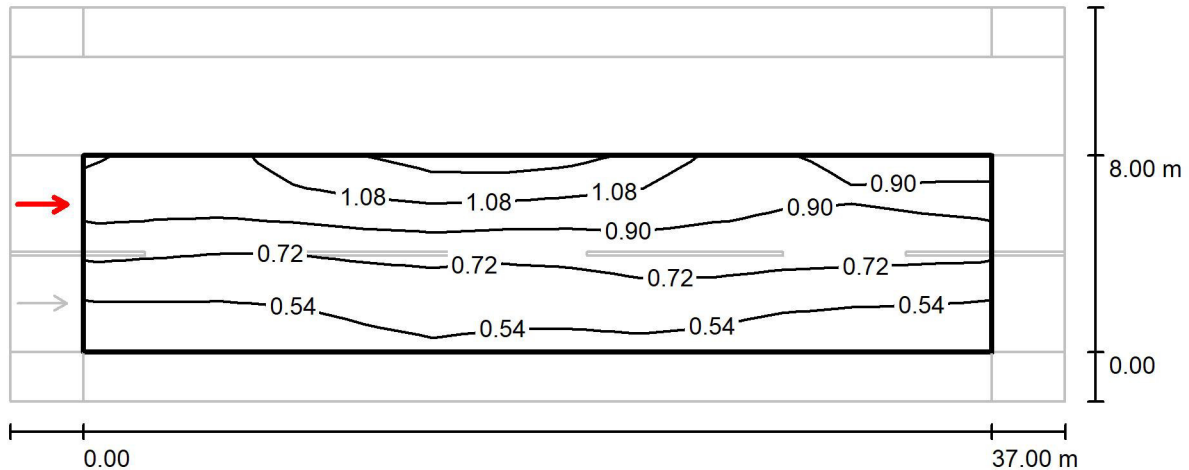
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.85	0.47	0.82	9
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 8m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 308

Siatka: 13 x 6 Punkty

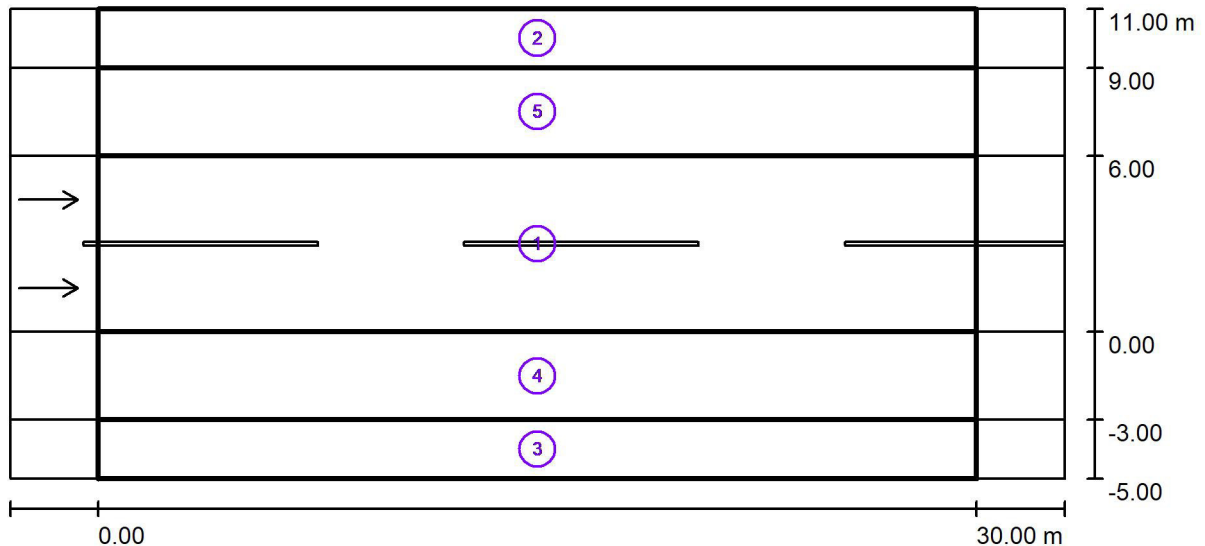
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 6.000 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.77	0.50	0.83	10
Wartości zadane według klasy ME4b:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki kol 6m / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 6.000 m  
Siatka: 10 x 6 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
0.73	0.60	0.75	12	0.88
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki kol 6m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   |             |                |
|---|-------------|----------------|
|   | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 5.82        | 3.94           |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 5.00$ | $\geq 1.00$    |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓              |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   |             |             |
|---|-------------|-------------|
|   | $E_m$ [lx]  | U0          |
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 11.73       | 0.56        |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 7.50$ | $\geq 0.40$ |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓           |
- 4 Zatoka 2  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   |             |             |
|---|-------------|-------------|
|   | $E_m$ [lx]  | U0          |
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 14.87       | 0.57        |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 7.50$ | $\geq 0.40$ |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓           |



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki kol 6m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 5 Zatoka 1  
Długość: 30.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 10 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

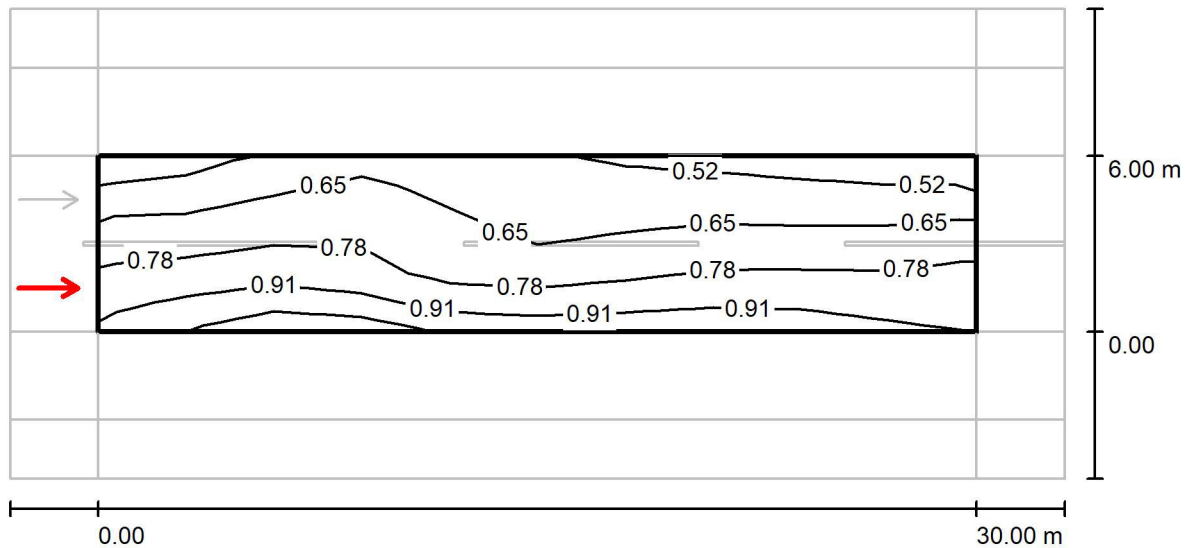
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
9.06	0.76
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki kol 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

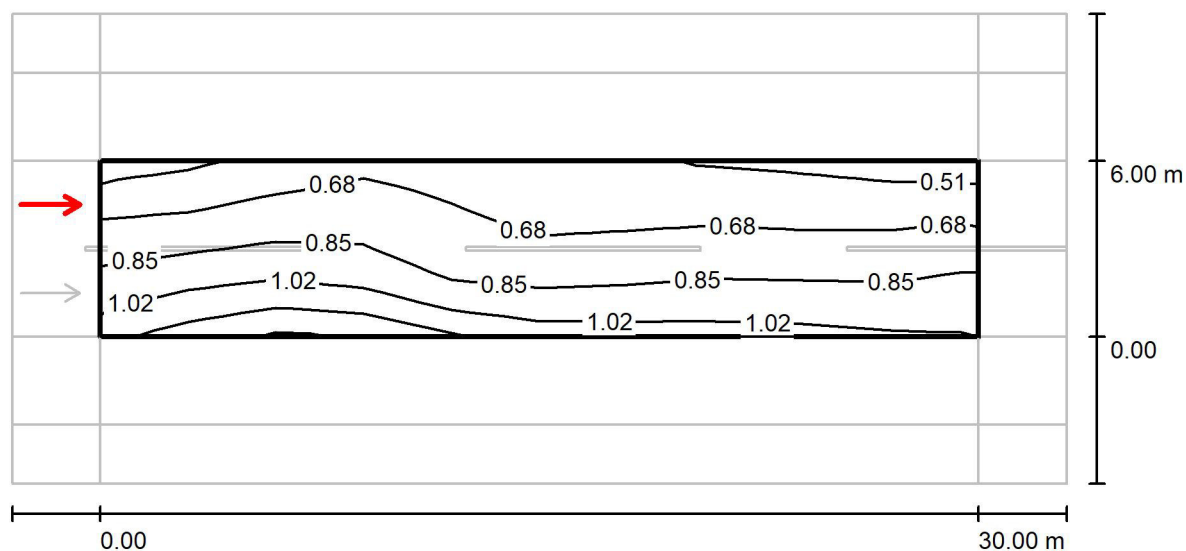
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.73	0.63	0.82	12
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki kol 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

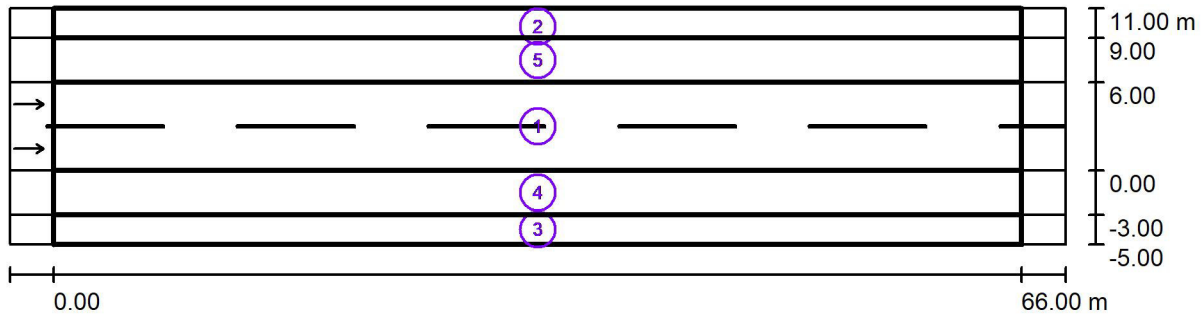
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.80	0.60	0.75	10
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Wytowno 6m / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:515

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 66.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 22 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.65	0.62	13	0.88
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Wytowno 6m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 66.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 22 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S3 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|---|-------------|----------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 7.98        | 3.68           |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓              |
- 3 Pole oszacowania Chodnik 2  
Długość: 66.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 22 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   | $E_m$ [lx]  | U0          |
|---|-------------|-------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 7.98        | 0.46        |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 7.50$ | $\geq 0.40$ |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓           |
- 4 Zatoka 2  
Długość: 66.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 22 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5 (Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)
- |   | $E_m$ [lx]  | U0          |
|---|-------------|-------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 10.87       | 0.54        |
| Wartości zadane według klasy:           | $\geq 7.50$ | $\geq 0.40$ |
| Spełnione/nie spełnione:                | ✓           | ✓           |



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Wytowno 6m / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 5 Zatoka 1  
Długość: 66.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 22 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

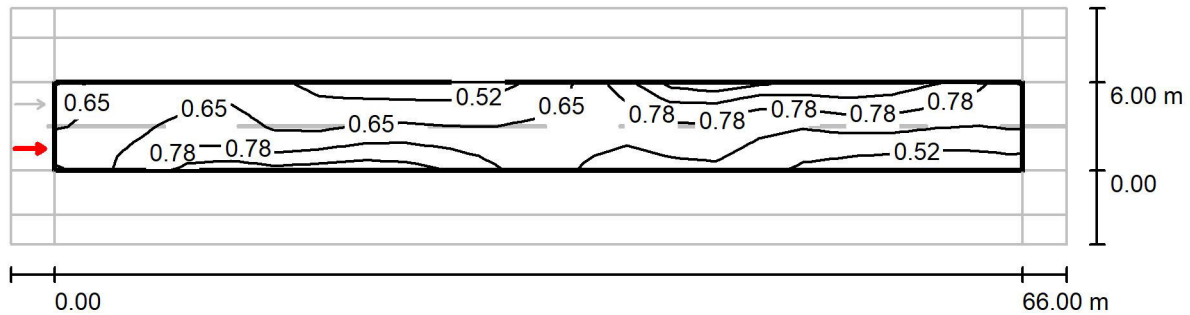
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
10.87	0.54
$\geq 7.50$	$\geq 0.40$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Wytowno 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 515

Siatka: 22 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

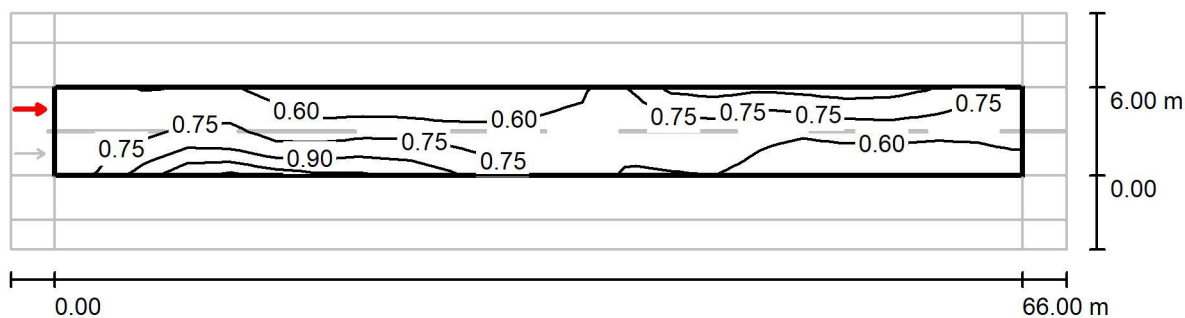
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.66	0.62	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Wytworno 6m / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 515

Siatka: 22 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

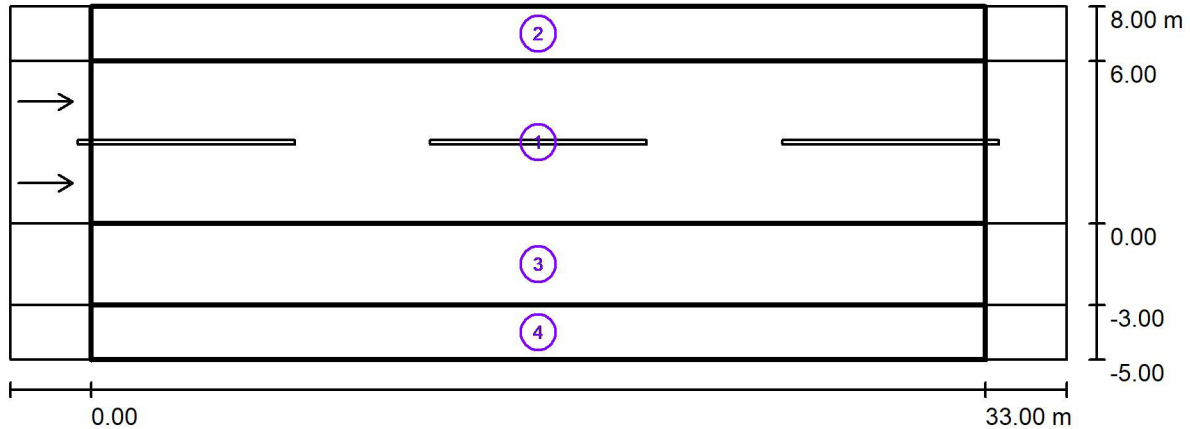
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.69	0.65	0.62	13
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 6m + zatoka / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:279

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 33.000 m, Szerokość: 6.000 m  
 Siatka: 11 x 6 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Nawierzchnia: R3, q0: 0.070  
 Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.42	0.59	14	0.82
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Redwanki 6m + zatoka / Wyniki szczegółowe

### Lista pól oszacowania

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
8.02	6.83
$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
✓	✓

- 3 Zatoka  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 3.000 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Zatoka.  
Wybrana klasa oświetleniowa: CE4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	U0
13.69	0.49
$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
✓	✓

- 4 Chodnik 2  
Długość: 33.000 m, Szerokość: 2.000 m  
Siatka: 11 x 3 Punkty  
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.  
Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

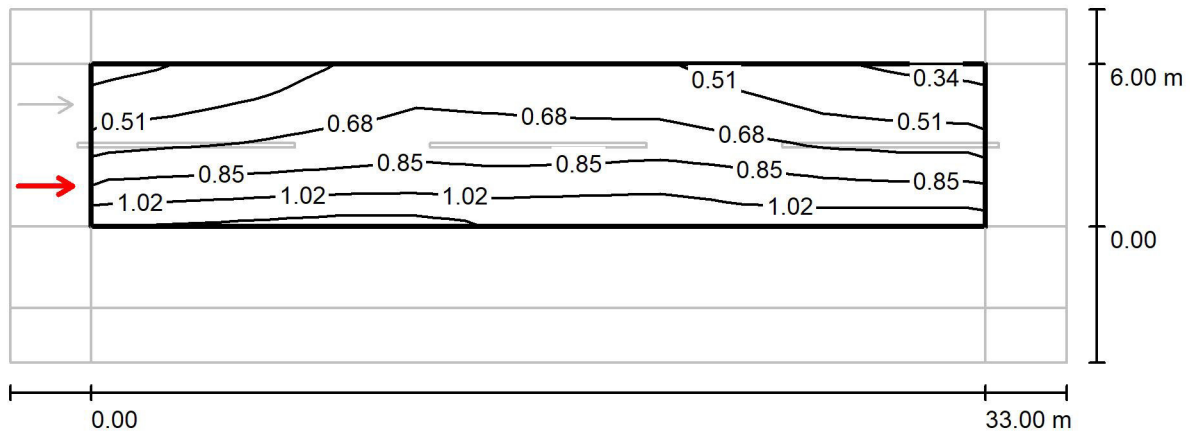
Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
Wartości zadane według klasy:  
Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
6.17	3.97
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 6m + zatoka / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.500 m, 1.500 m)

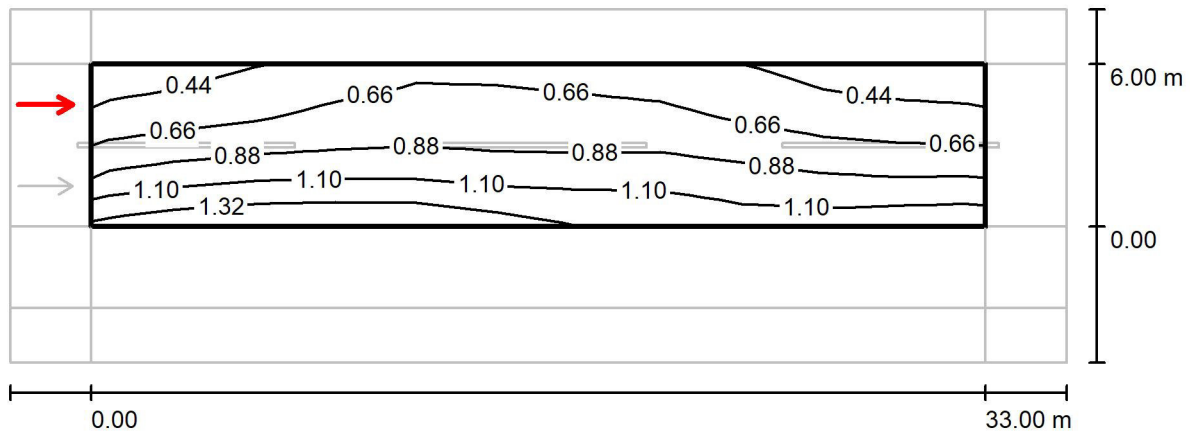
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.75	0.45	0.85	14
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Redwanki 6m + zatoka / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 279

Siatka: 11 x 6 Punkty

Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 4.500 m, 1.500 m)

Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.83	0.42	0.59	10
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓