

# Projekt Wykonawczy

## TOM II - Branża Elektryczna

**Nazwa inwestycji:**

Rozbudowa drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko - Obidza polegająca na budowie nowego mostu drogowego na rzece Dunajec i rozbiórce istniejącego mostu

**Adres inwestycji:**

Droga powiatowa nr 1538K Jazowsko – Obidza, km 0+250 – 0+550

**Inwestor:**

Zarząd Powiatu Nowosądeckiego  
ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz

**Zespół projektowy****Projektant:**

mgr. Jan Zwoliński  
upr. nr UAN-7342-40/92, specjalność elektryczna

Data opracowania: 02.2026

Numer egzemplarza:

Spis pozostałych tomów oraz kodów CPV zamieszczono na kolejnej stronie

Grupa robót Kod i Nazwa	Klasa robót Kod i Nazwa	Kategoria robót Kod i Nazwa
45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę	45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne	45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
		45112000-5 - Roboty w zakresie usuwanie gleby
		45113000-2 - Roboty na placu budowy
45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	45220000-5 – Roboty inżynieryjne i budowlane	45221000-2 – Roboty budowlane w zakresie budowy mostów i tuneli, sztyków i kolei podziemnej
		45230000-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
	45232000-2 - Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli	
45300000-0 – Roboty instalacyjne w budynkach	45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne	45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
		45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
		45316000-5 - Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

## Spis treści

<b>O Ś W I A D C Z E N I E</b> .....	3
<b>Uprawnienia projektanta</b> .....	4
1.1 Podstawa opracowania.....	6
1.2 Przedmiot opracowania .....	6
1.3 Zasilanie w energię elektryczną .....	6
1.4 Oświetlenie drogowe .....	6
1.5 Demontaż sieci napowietrznej nN .....	9
1.6 Ochrona od porażeń.....	9
1.7 Oddziaływanie projektowanej sieci elektroenergetycznej.....	9
1.8 Uwagi końcowe .....	10
Rysunki .....	10
01/E – Schemat ideowy zasilania.....	10
02/E – Profil słupa oświetleniowego .....	10
Załączniki.....	10
• Dialux – symulacja oświetlenia.....	10

Frycowa, luty 2026 r.

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Ja niżej podpisany, stosownie do ustaleń art. 34 ust. 3d, 3e Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt:

**Rozbudowa drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko - Obidza w km 0+250 - 0+550 polegająca na budowie nowego mostu drogowego na rzece Dunajec i rozbiórce istniejącego mostu**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>PROJEKTOWAŁ:</b>
<b>mgr Jan Zwoliński</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. UAN-7342-40/92

# Uprawnienia projektanta

Nowy Sącz, dnia 5 maja 1892 r.



P O L S K 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

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
MAP-XWV-9PY-E65 \*

Pan Jan Zwoliński o numerze ewidencyjnym MAP/IE/4151/01

adres zamieszkania Frycowa 318, 33-335 Nawojowa

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-03 roku przez:

Mirosław Boryčko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawiedczania na stronie Publicznej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Nr Inz. 7342-60/92

## DECYZJA

o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2ust.2pkt.2, §5ust.2, §6ust.3, §7, §13ust.1pkt.4lit. d) rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Pan J a n Z W O L I Ń S K I

technik elektryk w specjalizacji maszyn i aparaty elektryczne

urodzony dnia 20 czerwca 1965 r. w Nowym Sączu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacje elektryczne

Pan Jan Zwoliński jest upoważniony do:

- 1/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wykarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ do sporządzania w budownictwie jednorodnym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1 000 m<sup>3</sup> projektów instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych.

Na podstawie art. 129 KPA decyzja niniejsza może być zaskarżona - za pośrednictwem Wojewody Nowosądeckiego Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



appw nr 3 N. Sącz 302688 - 0000





## OPIS TECHNICZNY

### 1.1 Podstawa opracowania

- wytyczne techniczne PZD w Nowym Sączu,
- mapa do celów projektowych,
- obowiązujące przepisy i normy.

### 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko - Obidza wzdłuż nowego mostu drogowego na rzece Dunajec (w km 0+250 - 0+550).

**Wszelkie prace związane z budową wykonać zgodnie z:**

- wytycznymi technicznymi PZD w Nowym Sączu,
- obowiązującymi normy, przepisami i zarządzeniami.

### 1.3 Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie proj. słupów oświetleniowych, odbywać się będzie z proj. szafki oświetlenia ulicznego SOU, zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu - rys. 01/E.

### 1.4 Oświetlenie drogowe

W ramach niniejszej inwestycji zostanie wykonane oświetlenie z wykorzystaniem słupów stalowych oraz opraw typu LED - wpłynie to na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego. Oświetlenie zostanie wykonane w ciągu drogi krajowej DP1538K.

Proponowana barwa światła 4000K - ostatecznie barwę światła opraw dobrać w porozumieniu z Inwestorem.

#### Ułożenie kabli na terenie mostu

Kable należy prowadzić w rurach osłonowych  $\varnothing 160$  zatopionych w konstrukcji mostu.

#### Ułożenie kabli na gruncie

Kable na całej długości zabezpieczyć rurami ochronnymi DVR, DVK, SRS lub APS min.  $\varnothing 75$ , pod drogą dodatkowa rura osłonowa HDPE  $\varnothing 110$ . Kable w chodniku i na poboczu należy układać na głębokości min. 70 cm, a pod drogami min. 150cm na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm, linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu tj. od 1 do 3 %długości wykopu.

Na całej długości kabel prowadzić w rurach osłonowych. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości 15cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Na całej długości kabla w odległości nie większej niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj. przy wejściach do rur, załamaniach itp. należy zaopatrzyć go w trwałe oznaczniki identyfikacyjne wykonane z blachy ołowianej lub z tworzywa sztucznego. Roboty związane z układaniem kabla nN wykonywane będą ręcznie oraz sprzętem zmechanizowanym. Posadowienie słupów oświetleniowych za pomocą koparki oraz dźwigu.

**NIE WYKLUCZA SIĘ W TERENIE NIE WYKAZANYCH NA MAPIE BUDOWLI ORAZ URZĄDZEŃ PODZIEMNYCH KTÓRE NIE BYŁY ZGŁOSZONE DO INWENTARYZACJI LUB O KTÓRYCH BRAK JEST INFORMACJI W INSTYTUCJACH BRANŻOWYCH**

Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie zegarem astronomicznym w SOU.

Wybór klas oświetlenia

Obliczeń fotoelektrycznych z doborem opraw dokonano przy pomocy programu DIALUX. Wyniki obliczeń dołączono do projektu. Projektowane oświetlenie spełnia wymagania normy. Lokalizację słupów oraz trasę linii pokazano na planach sytuacyjnych.

Wymagania stawiane proj. oświetleniu:

- oprawę:
  - źródło światła oprawy: LED,
  - min. 9660 lm dla opraw,
  - wydajność LED min. 140/lm W,
  - min. IP 66,
  - stopień ochrony oprawy: IK 08,
  - barwa światła 4000K,
  - ochrona przepięciowa 12kV-10kA, typ 2+3,
  - współczynnik mocy:  $\geq 0.95$ ,
- Przewidywany czas eksploatacji: L90B10 - 100 000h,
- Słup stalowy
  - wys. zawieszenia oprawy  $h \approx 9$ m,
  - grubość ścianki słupa 4mm,
- wysięgnik jednoramienny kąt 5°, długość 1,0-1,5m
- kabel zasilający YAKXS4x35,
- rury ochronne – DVR, SRS, APS, HDPE
- przewody w słupach YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>,
- złącza słupowe z wkładkami Bi-Wts 6A.

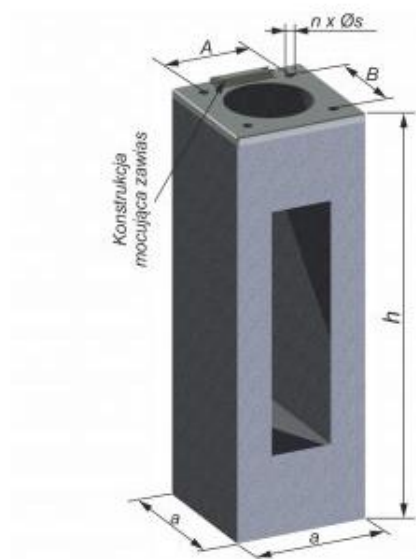
Słupy stalowe o wysokości zawieszenia oprawy 9m z wysięgnikiem o długości 1-1,5m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni. Kształt słupa oraz wysięgnika przedstawiony na załączonych do dokumentacji rysunkach technicznych. Słup powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

**Fundamenty słupa posadowionego na gruncie**

Dane techniczne:

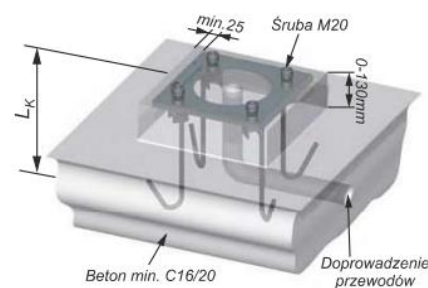
- beton klasy C30/37,
- kosz zbrojeniowy,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo.

## Przykładowy fundament słupa posadowionego na gruncie



Dane Techniczne						
TYP	h	a	AxB	n x Øs	m	Mg
	m	m	mm	mm	kg	kNm
F150/200-PS	1,5	0,3	200×200	4xM20	225	22,8

## Przykładowa kotwa słupa posadowionego na moście



Należy zweryfikować rozstaw śrub do dobranego słupa oświetleniowego.

Należy dobrać urządzenia o parametrach równoważnych lub lepszych od podanych.

**Nie dopuszcza się rotacji opraw względem osi wysięgnika.**

## Szafa oświetlenia ulicznego SOU

Należy zainstalować typową szafę oświetlenia sterowaną za pomocą zegara astronomicznego z układem kaskadowym. Zabezpieczenia obwodu oświetleniowego wyposażyć we wyłączniki nadprądowe C16A. Z projektowanej szafki wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe.

### Wybór klas oświetlenia

Obliczeń fotoelektrycznych z doбором opraw dokonano przy pomocy programu DIALUX. Wyniki obliczeń dołączono do projektu. Projektowane oświetlenie spełnia wymagania normy. Należy stosować oprawy o parametrach nie gorszych niż podano.

## 1.5 Demontaż sieci napowietrznej nN

Ze względu na kolizję z istn. siecią oświetlenia ulicznego należącej do Inwestora należy częściowo zdementować sieć napowietrzną oraz słupy kolidujące z zamierzeniem Inwestora. Zgodnie z PZT na końcu demontowanych odcinków linii napowietrznej należy zabudować słupy z żerdzi wirowanych typu E10,5/4,3(ustój UP3) oraz podwiesić na nich istn. sieć oświetlenia.

Ochronę przeciwprzebieciową zrealizować poprzez zastosowanie ograniczników przepięć z tlenków metali, które należy zainstalować na końcowych słupach. Zastosować ograniczniki przepięć nN o napięciu pracy trwałej  $U_c = 280V$ , znamionowym prądem wyładowczym  $I_n = 5kA$ , z możliwością podpięcia do linii izolowanej typu AsXSn. Uziom tych słupów wykonać jako poziomopionowy, tak aby uzyskać wartość rezystancji  $R \leq 10 \Omega$ .

## 1.6 Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen przyjęto, zgodnie z normą, SAMOCZYNNE WYŁĄCZANIE ZASILANIA w układzie TN-C dla sieci i TN-C-S dla instalacji.

Ochronę dodatkową w przyjętych wyżej układach sieciowych zrealizowano poprzez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączania zasilania, za pomocą zabezpieczenia zamontowanego w szafie oświetlenia ulicznego oraz wkładkami topikowymi Bi-Wts 6A dla proj. opraw oświetleniowych i wysięgników.

Części metalowe nie będące normalnie pod napięciem należy metalicznie połączyć z przewodem ochronnym „PE”. Rozgałęzienie przewodu „PEN” na „PE” i „N” należy dokonać przy odgałęzieniu dla zasilania oprawy. Uziom słupów oświetleniowych wykonać jako taśmowy bednarką Fe/Zn 25x4 na głębokości min 1,2m, tak aby uzyskać wartość rezystancji  $R \leq 10 \Omega$ .

## 1.7 Oddziaływanie projektowanej sieci elektroenergetycznej

Planowana inwestycja jest zgodna z MPZP. Roboty związane z układaniem kabla nN wykonywane będą ręcznie oraz sprzętem mechanicznym typu koparka. Posadowienie słupów oświetleniowych oraz słupów energetycznych za pomocą koparki oraz dźwigu.

Inwestor zobowiązuje się do uporządkowania terenu po zakończeniu robót i przywrócenia terenu nieruchomości do takiego samego stanu jak w dniu rozpoczęcia robót.

W czasie wykonywania prac inwestycyjnych nie będą wytwarzane odpady wpływające negatywnie na środowisko oraz życie i zdrowie ludzi. Budowa sieci oświetlenia nie wpłynie negatywnie na osiągnięcia celów środowiskowych, jak również nie będzie miała negatywnego wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Planowana inwestycja jest neutralna względem przyrody, nie narusza ekosystemu oraz nie wpłynie na uciążliwość dla terenów sąsiednich. Zgodnie z wymogami decyzji o ustaleniu celu publicznego oraz planu zagospodarowania dotyczącymi wymagań ochrony interesów osób trzecich planowana inwestycja nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej oraz możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Zostanie zapewniona ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne. Nie będą występować uciążliwości związane z promieniowaniem oraz zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Rozwiązania techniczne, usytuowanie słupów oświetleniowych, oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem, wód i gleby.

**Inwestycja nie jest uciążliwa dla terenów sąsiednich, nie narusza ekosystemu.**

Budowa oświetlenia nie będzie powodowała ograniczenia w zagospodarowaniu, oraz zabudowie terenów znajdujących się poza granicami terenu inwestycji.

## 1.8 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami, normami. Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP oraz Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Przed przystąpieniem do wykonania robót, Wykonawca winien powiadomić operatorów (użytkowników) uzbrojenia nadziemnego i podziemnego o terminie rozpoczęcia robót, wraz ze zleceniem nadzoru przy prowadzeniu robót na odcinkach kolizyjnych. W trakcie wykonywania robót, w przypadku napotkania na nie zinwentaryzowane uzbrojenie, należy je zabezpieczyć i powiadomić Użytkownika. Wszelkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem. Po wykonaniu instalacji, należy wykonać pomiary sprawdzające rezystancję izolacji i uziemienia, oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalnościach instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

### PROJEKTOWAŁ:

**mgr Jan Zwoliński**

Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
nr ew. UAN-7342-40/92

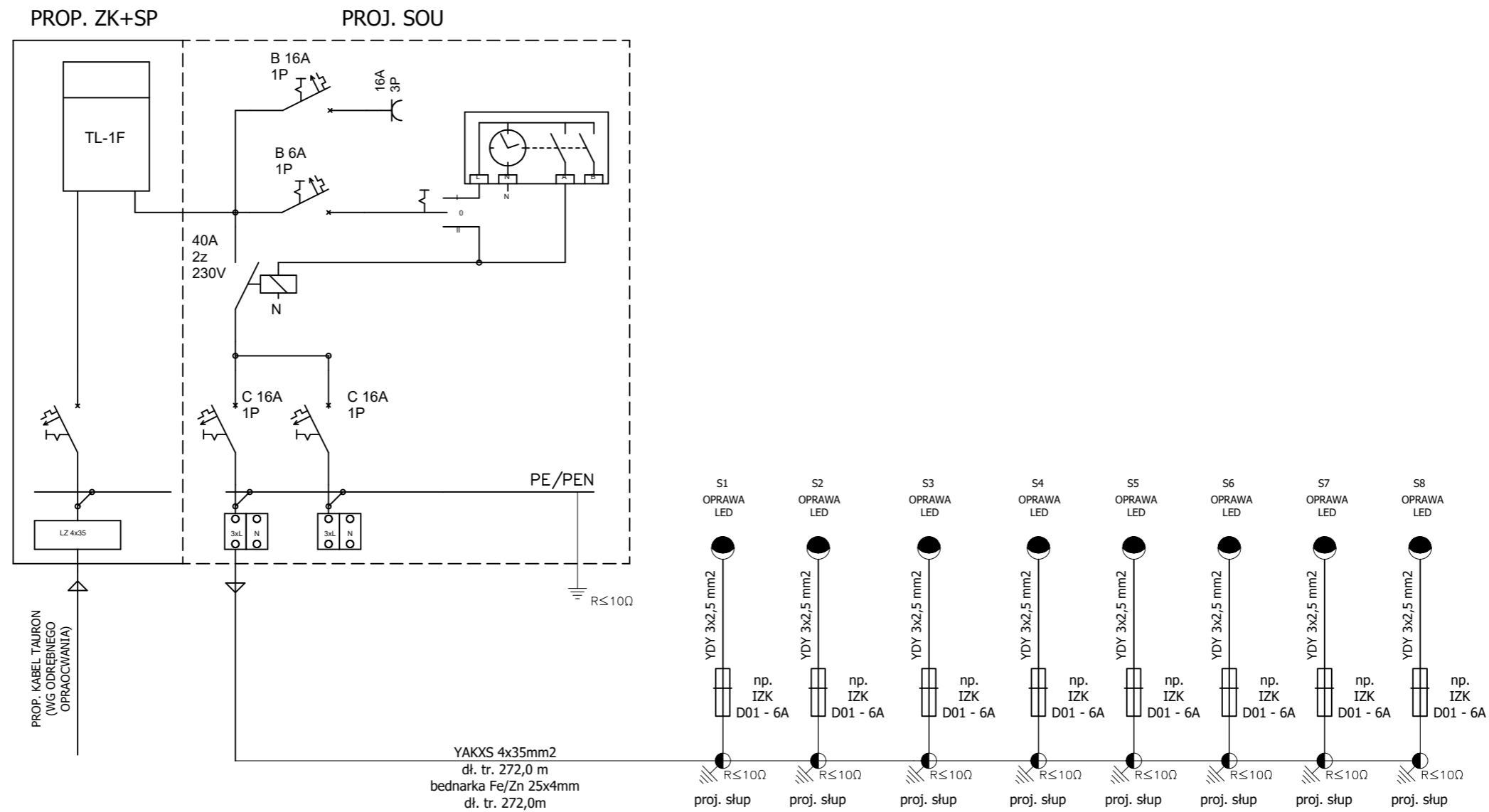
## Rysunki

01/E – Schemat ideowy zasilania

02/E – Profil słupa oświetleniowego

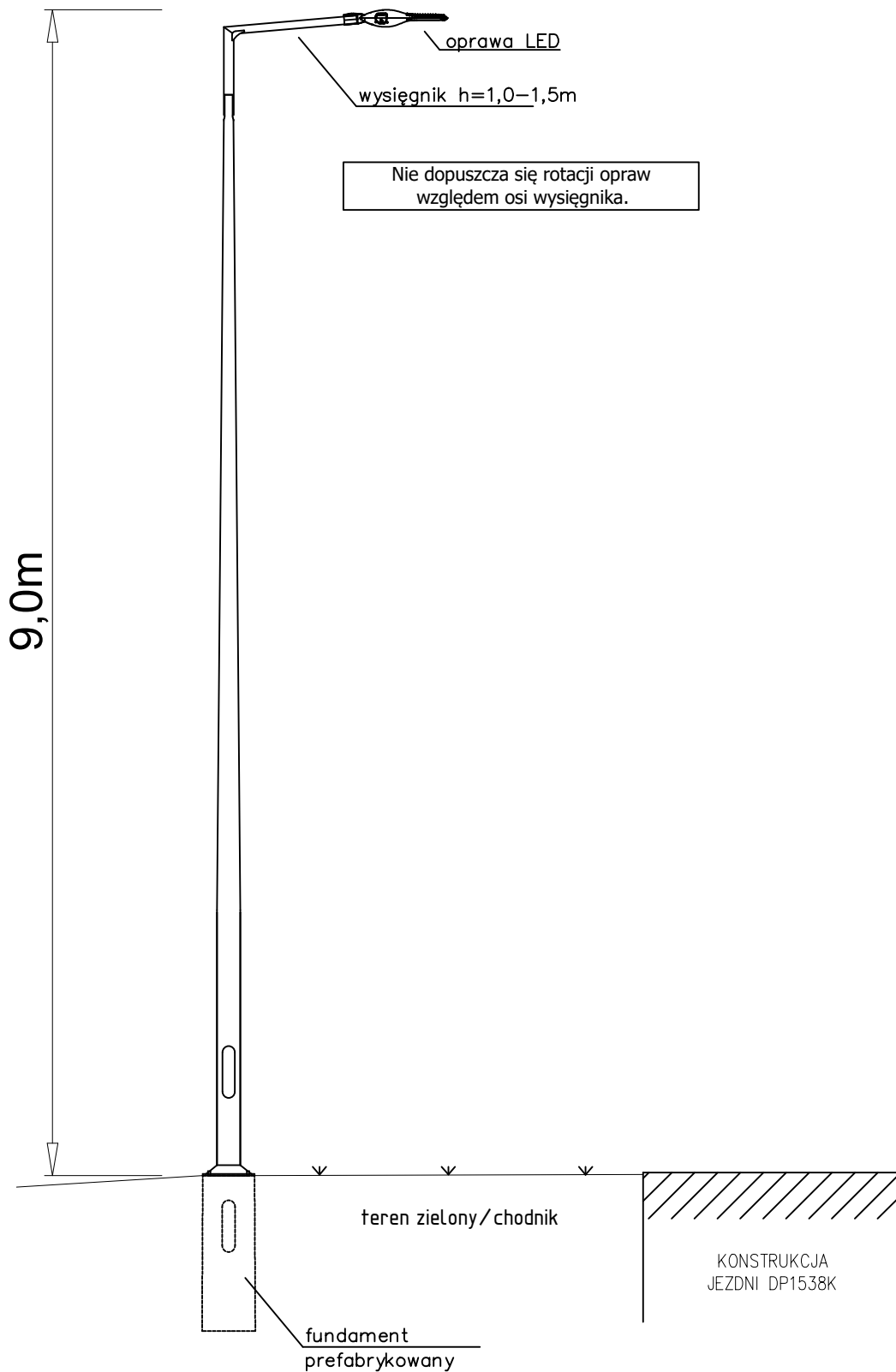
Załączniki

- Dialux – symulacja oświetlenia



Obiekt	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko - Obidza w km 0+250 - 0+550 polegająca na budowie nowego mostu drogowego na rzece Dunajec i rozbiórce istniejącego mostu		
Inwestor	Zarząd Powiatu Nowosądeckiego ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja	Droga powiatowa nr 1538K Jazowsko - Obidza, km 0+250 - 0+550		
Przedmiot rysunku	Schemat ideowy zasilania		
Projektował:	mgr Jan Zwoliński nr ew.: UAN-7342-40/92		
Stadium	Data	Skala	Nr rys.
PROJ. WYKONAWCZY BR. ELEKTRYCZNA	LUTY 2026 r.	---	01/E

Słup oświetlenia drogowego



Obiekt	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko - Obidza w km 0+250 - 0+550 polegająca na budowie nowego mostu drogowego na rzece Dunajec i rozbiórce istniejącego mostu		
Inwestor	Zarząd Powiatu Nowosądeckiego ul. Jagiellońska 33, 33-300 Nowy Sącz		
Lokalizacja	Droga powiatowa nr 1538K Jazowsko - Obidza, km 0+250 - 0+550		
Przedmiot rysunku	Profil słupa oświetleniowego		
Projektował: mgr Jan Zwoliński nr ew.: UAN-7342-40/92			
Stadium	Data	Skala	Nr rys.
PROJ. WYKONAWCZY BR. ELEKTRYCZNA	LUTY 2026 r.	- - -	02/E

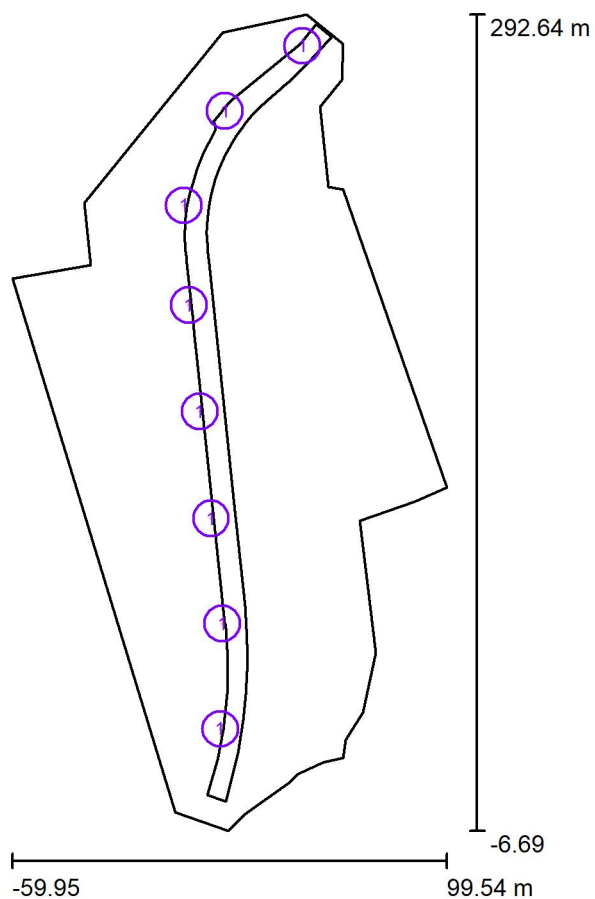
## **Budowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1538 K Jazowsko-Obidza**

Data: 02.03.2026  
Edytor: mgr Małgorzata Gawrońska

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

## Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



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

Skala 1:2775

### Wykaz opraw

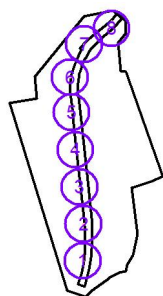
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	8	AEC ILLUMINAZIONE SRL 22-076-09_04 I-TRON MICRO 5P5 STU-M 7040.180-2M (1.000)	9870	9870	67.7
W sumie:			78957	W sumie: 78960	541.6

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

**AEC ILLUMINAZIONE SRL 22-076-09\_04 I-TRON MICRO 5P5 STU-M 7040.180-2M**  
9870 lm, 67.7 W, 1 x 1 x L-ITRM-5P5-4000-180-2M-70-25 (Czynnik korekcyjny 1.000).

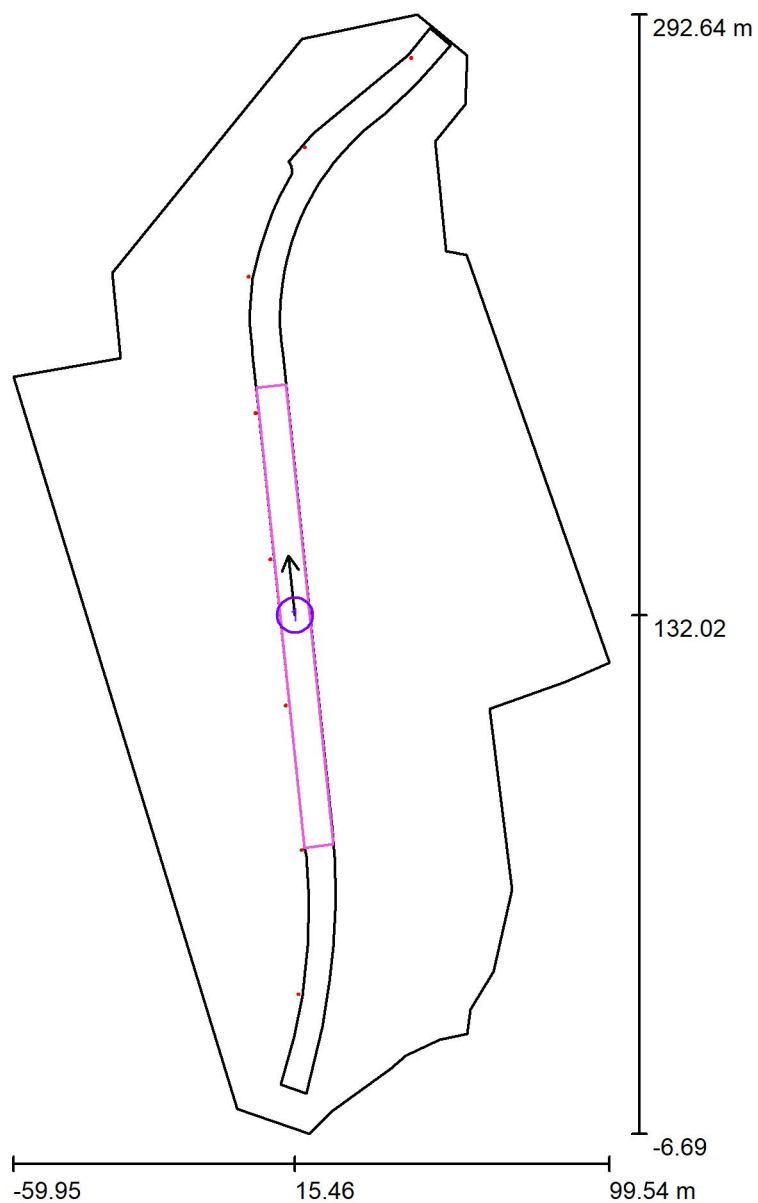


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	16.437	30.600	9.000	5.0	0.0	-100.0
2	17.238	69.200	9.000	5.0	0.0	-81.2
3	13.000	107.900	9.000	5.0	0.0	-84.0
4	8.900	147.000	9.000	5.0	0.0	-84.0
5	4.900	186.100	9.000	5.0	0.0	-87.2
6	3.100	222.600	9.000	5.0	0.0	-87.2
7	18.158	257.220	9.000	5.0	0.0	-139.9
8	46.598	281.171	9.000	5.0	0.0	-139.9

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

### Scena zewnętrzna 1 / Obszary oceny ulicy (Lista współrzędnych)



Skala 1 : 2025

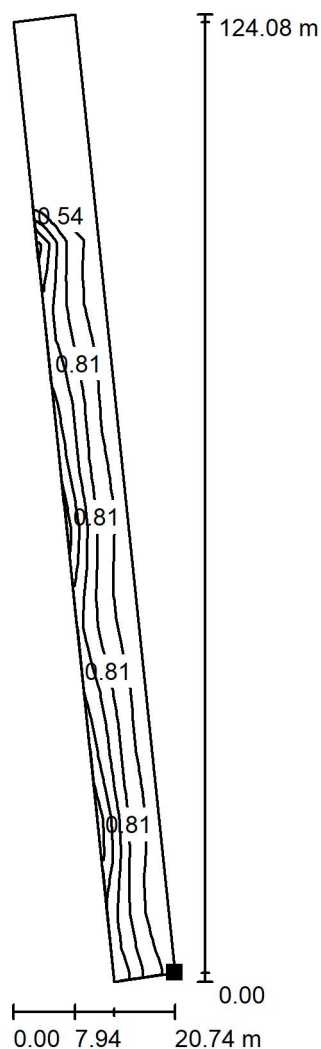
#### Wykaz pseudo-pól oszacowania

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Rozmiar [m]		Kierunek spojrzenia [°]	Siatka
		X	Y	Z	D	S		
1	Obszar oceny ulicy 1	15.463	132.017	0.000	123.930	7.999	96.0	30 x 6

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

### Scena zewnętrzna 1 / Obszar oceny ulicy 1 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 971

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(25.810 m, 70.887 m, 0.000 m)



Siatka: 30 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (28.261 m, 10.469 m, 1.500 m)  
Kierunek spojrzenia: 96.0 °  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	$L_v$ [cd/m <sup>2</sup> ]
0.82	0.42	0.74	0.04

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

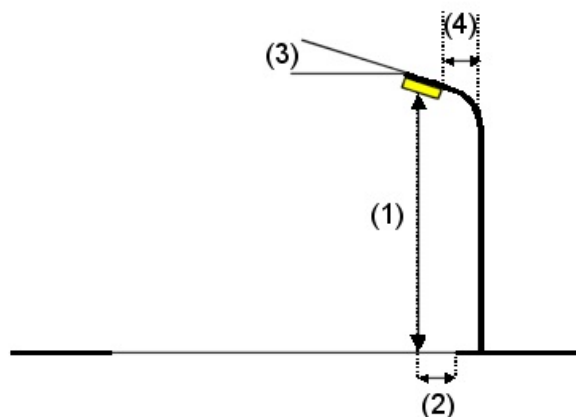
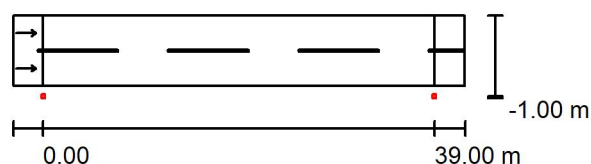
## Ulica 1 / Dane planowania

### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 7.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: AEC ILLUMINAZIONE SRL 22-076-09\_04 I-TRON MICRO 5P5 STU-M  
7040.180-2M

Strumień świetlny (Oprawa): 9870 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 9870 lm  
Moc opraw: 67.7 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 39.000 m  
Wysokość montażu (1): 9.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 8.907 m  
Nawis (2): -0.992 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °  
Długość wysięgnika (4): 2.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 554 cd/klm  
przy 80°: 114 cd/klm  
przy 90°: 0.22 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

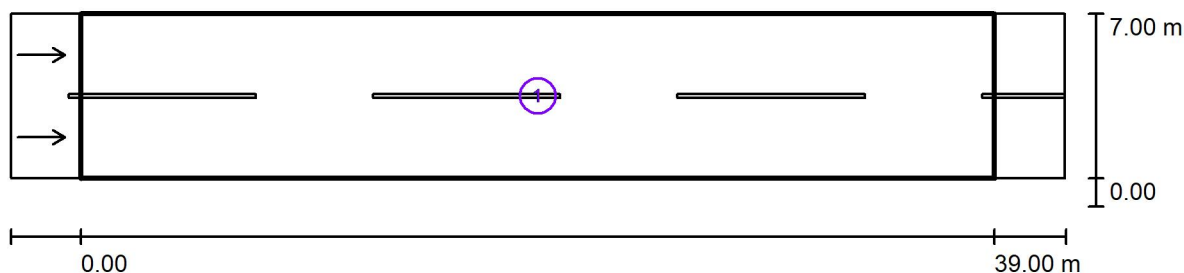
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G2.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.2.

BTH  
TECHNOLIGHT  
ul. Czarnieckiego 32  
42-200 Częstochowa

Edytor mgr Małgorzata Gawrońska  
Telefon 34 361 33 29  
faks 34 365 60 45  
e-Mail małgorzata.gawronska@technolight.pl

## Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:322

### Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
Długość: 39.000 m, Szerokość: 7.000 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:	0.82	0.48	0.69	14	0.74
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.50	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓