

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT:

Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w m. Żelazowice, gm. Białaczów

Wykaz działek: 1396/1, 1397, 1398, 1399 obręb 0013 Żelazowice, gm. Białaczów.

Kategoria obiektu: XXVI

UMOWA nr 272.4.2025 dn. 04.03.2025 r.

INWESTOR:



Gmina Białaczów
26-307 Białaczów
ul. Piotrkowska 12

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Leszek Byczkowski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

LOD/3155/PBE/16

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Jarosław Bielas

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych

LOD/3326/PBE/17

Listopad 2025

1 Spis zawartości tomu

1.1 Spis treści

1	Spis zawartości tomu.....	2
1.1	Spis treści.....	2
1.2	Spis części rysunkowej	2
1.3	Spis załączników	3
2	Oświadczenie	4
3	Podstawa opracowania	5
4	Projekt techniczny	5
4.1	Przedmiot inwestycji.....	5
4.2	Zakres opracowania	5
4.3	Istniejąca linia napowietrzna oświetlenia ulicznego	6
4.4	Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego	6
4.5	Konstrukcje wsporcze	6
4.6	Oprawy oświetlenia ulicznego	6
4.7	Izolacja, aparatura i osprzęt	7
4.8	Uziemienie.....	7
4.9	Oznakowanie linii	7
4.10	Prowadzenie linii napowietrznej w pobliżu drzew	8
4.11	Obliczenia techniczne	8
4.11.1	Dobór zabezpieczeń opraw	8
4.11.2	Dobór zabezpieczenia w stacji.....	8
4.11.3	Dobór słupów	8
4.12	Uwagi końcowe	10
5	Zestawienie materiałów	10
6	Wykaz współrzędnych.....	11

1.2 Spis części rysunkowej

Numer rysunku	Tytuł rysunku
1.	Projekt zagospodarowania terenu.
2.	Schemat jednokreskowy sieci.

1.3 Spis załączników

Numer	Tytuł
Załącznik 1.	Obliczenia fotometryczne.

2 Oświadczenie

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. 1994r. nr 89 poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt techniczny pt.: **Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w m. Żelazowice, gm. Białaczów**, realizowany na działkach **1396/1, 1397, 1398, 1399 obręb 0013 Żelazowice, gm. Białaczów** sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno - budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

.....
Projektant

.....
Sprawdzający

3 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano na podstawie:

- umowy zawartej między P.U.H. UNIPRO Leszek Byczkowski Sp. z o.o. a Inwestorem tj. **Gmina Białaczów**,
- zgodnie z warunkami przyłączenia nr 25-D6/WP/01069,
- wstępnych ustaleń z Inwestorem dotyczących zakresu opracowania i zastosowanych rozwiązań technicznych,
- ustawy z dn. 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz. U. 2017 poz. 1332),
- norma europejska EN 13201-1:2016 „Oświetlenie dróg publicznych”,
- katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25÷120 mm² na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002,
- informacji technicznej producentów, zastosowanych w projekcie urządzeń,
- inwentaryzacji w terenie,
- mapy geodezyjnej do celów projektowych w skali 1:500.

4 Projekt techniczny

4.1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego na działkach nr 1396/1, 1397, 1398, 1399 obręb 0013 Żelazowice, gm. Białaczów.

4.2 Zakres opracowania

Zakres budowy linii oświetlenia ulicznego obejmuje:

- Budowę 2 słupów oświetlenia ulicznego na żerdziach wirowanych typu E;
- Budowę przewodu oświetlenia ulicznego typu AsXSn 2x25mm² na odcinku od istniejącego słupa nr 14 do projektowanego słupa nr 2B;
- Montaż opraw oświetlenia ulicznego na nowozabudowanych i istniejących stanowiskach słupowych,

Szczegółową lokalizację słupów oraz przebieg trasy linii napowietrznej przedstawiono na rysunku nr 1.

Dobudowa przewodu oświetlenia ulicznego na odcinkach od istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 6-1201 „Żelazowice” do istniejącego słupa nr 14 oraz w kierunku istniejącego słupa nr 6 wraz z montażem opraw oświetlenia ulicznego realizowana zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 17a Ustawy Prawo Budowlane.

4.3 Istniejąca linia napowietrzna oświetlenia ulicznego

W zasięgu stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 6-1201 „Żelazowice” nie istnieje sieć oświetlenia ulicznego.

4.4 Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego

Projektowany odcinek napowietrzny od istniejącego słupa nr 14 do projektowanego słupa nr 2B wykonany zostanie przewodem AsXSn 2x25 mm², o długości 94/98m (dł. trasy / dł. przewodu z zapasem).

Przewód należy zawiesić na projektowanych słupach typu E10,5/4,3.

4.5 Konstrukcje wsporcze

Dla nowoprojektowanych słupów typu E10,5/4,3 przewidziano zastosowanie ustojów typu UP1+UP2 wykonanych z płyt ustrojowych U85.

Fundamenty zaprojektowano na bazie katalogu linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25÷120 mm² na żerdziach wirowanych, ŻN, ŻN-2002 LnNi, 2009 r. Głębokość posadowienia słupów żerdzi wirowanych typu E wynosi 2,2m. W przypadku stwierdzenia, że grunt nie odpowiada kategorii gruntu średniego należy dodatkowo wykonać jego stabilizację w obrębie wykopu poprzez wymieszanie masy odkładowej z cementem portlandzkim 32,5 w ilości 80-100 g na 1 m³ gruntu. W skład mieszanki nie mogą wchodzić grunty ze składnikami organicznymi, grunty próchnicze i namuły. Żerdź i fundamenty słupa należy zabezpieczyć przed wilgocią do głębokości 0,7 m i 0,3 m powyżej gruntu poprzez dwukrotne malowanie środkiem Abizol R. Zasypywanie słupa należy wykonać z należytą starannością dla uzyskania odpowiedniej nośności konstrukcji. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 0,2-0,3 m zagęszczając poszczególne warstwy uzyskując współczynnik zagęszczenia 0,95 (polewanie wodą zasypanyj ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu). Po zasypaniu wykopu należy rozsypać dodatkowo 15 cm warstwę gruntu rodzimego przy obwodzie słupa ze spadkiem na zewnątrz obrysu wykopu.

4.6 Oprawy oświetlenia ulicznego

Na nowowybudowanych stanowiskach słupowych należy zamontować projektowane oprawy energooszczędne LED wykonane w II klasie ochronności o stopniu ochrony IP66 montowanych na głowicy słupa. Obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego RELUX. Do obliczeń

posłużono się oprawami z lampą typu Urbino LED 32W 5400lm/740 IP66 O15 szary firmy LUG. Oprawy winny być wyposażone w gniazdo Zhaga-D4i i zasilacz, uwzględniającą możliwość podłączenia opraw do miejskiego systemu oświetleniowego oraz certyfikaty ENEC, ENEC PLUS, deklarację CE oraz RoHS.

Zgodnie z normą PN-EN 13201:2007 „Oświetlenie dróg”, do obliczeń wybrano sytuację oświetleniową B2 (ruch zmotoryzowany, wolno jadące pojazdy, rowerzyści dopuszczeni piesi) i przyporządkowano jej klasę oświetlenia M6.

Dopuszcza się zastosowanie innej oprawy oświetleniowej o parametrach nie gorszych niż założono.

4.7 Izolacja, aparatura i osprzęt

Na projektowanej linii zastosowano konstrukcje katalogowe. Do ochrony przewodów od przepięć atmosferycznych zastosowano ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/10kA firmy Bezpól. Ograniczniki zamontować na istniejącym słupie nr 14 oraz projektowanym słupie nr 2B.

4.8 Uziemienie

Dla projektowanych słupów zastosowano uziemienia taśmowo-prętowe typu TP 2x10 dla przyjętej rezystywności gruntu 300 Ω m. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω . Po wybudowaniu należy wykonać pomiar rezystancji. Ochronę od przepięć rozwiązano zgodnie z wskazówkami wykonawczymi „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” (PTPiREE red. 2005), przyjmując zastosowanie ww. ograniczników oraz uziomów odgromowych o rezystancji nie przekraczającej 10 Ω . Jeżeli wyniki pomiarów wykażą przekroczenie dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować poprzez dodanie odpowiedniej ilości prętów lub taśmy. Podstawowa ochrona przeciwporażeniowa w projekcie została zapewniona przez umieszczenie części czynnych poza zasięgiem.

Przewód uziemiający należy połączyć poprzez zaciski uziemiające dolny i górny z wewnętrznym przewodem uziemiającym. Następnie należy go połączyć poprzez zacisk kontrolny z uziomem słupa.

4.9 Oznakowanie linii

Na projektowanym słupach zamontować:

- tabliczki ostrzegawcze – widoczne z kierunku prostopadłego do osi linii,
- tabliczki identyfikacyjne zawierające numer linii i słupa,

Tabliczki należy wykonać jako metalowe emaliowane lub z tworzywa sztucznego.

4.10 Prowadzenie linii napowietrznej w pobliżu drzew

Wg N-SEP-E-003 prowadzenie elektroenergetycznej linii napowietrznej wykonanej przewodami izolowanymi AsXSn 2x25mm² w pobliżu drzew należy prowadzić z uwzględnieniem odległości 0,5m przewodów linii od pni i konarów drzew. W przypadku zbliżeń do koron drzew i krzewów należy wykonać przycinkę technologiczną gałęzi według potrzeb.

4.11 Obliczenia techniczne

4.11.1 Dobór zabezpieczeń opraw

Założenia projektowe:

P_o – moc oprawy = 32W

k – współczynnik bezpieczeństwa = 2

$$I_N = \frac{P_o}{U * \cos\varphi} = \frac{32}{230 * 0,85} = 0,164A$$

$$I_B \geq I_N * k$$

$$I_B \geq 0,33A$$

Projektuje się zabezpieczenie typu DO1 6A.

4.11.2 Dobór zabezpieczenia w stacji

Założenia projektowe:

P_{n1} – suma mocy projektowanych opraw = 512W

k – współczynnik zapłonu = 1,8

$$I_N = \frac{P_{n1}}{U * \cos\varphi} = \frac{512}{230 * 0,85} = 2,62A$$

Prąd zapłonu:

$$I_z = I_N * k = 2,62 * 1,8 = 4,71A$$

Projektuje się zabezpieczenie główne przedlicznikowe w SO obwodu głównego oświetlenia ulicznego o wartości 25A.

Projektuje się zabezpieczenie główne obwodu w polu nr 3 rozdzielnicy niskiego napięcia typu gG 40A.

4.11.3 Dobór słupów

Założenia projektowe dla słupów:

- strefa wiatrowa: WI
- strefa obciążenia sadią: S1,
- przewody oświetlenia ulicznego: AsXSn 2x25mm²
- max naciąg przewodu ASXSn 2x25 mm² – 198 daN

Dobór słupa odporowo-narożnego:

$$P_u \geq \sqrt{(2 * F_n * \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + F_{ws} + F_l + F_{py})^2 + F_{px}^2}$$

gdzie:

F_n – suma sił od naciągów podstawowych przewodów [daN],

α – kąt załomu linii,

F_{ws} – siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie daN],

F_l – siła od parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego [daN],

F_{px} – wartość składowej wypadkowej od naciągu przyłączy w osi x [daN].

F_{py} – wartość składowej wypadkowej od naciągu przyłączy w osi y [daN].

Dobór słupa krańcowego:

$$P_u \geq \sqrt{(F_n + F_{px})^2 + (F_{ws} + F_l + F_{py})^2}$$

gdzie:

F_n – suma sił od naciągów podstawowych przewodów [daN],

F_{ws} – siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie daN],

F_l – siła od parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego [daN],

F_{px} – wartość składowej wypadkowej od naciągu przyłączy w osi x [daN].

F_{py} – wartość składowej wypadkowej od naciągu przyłączy w osi y [daN].

Wyniki obliczeń dla poszczególnych stanowisk:

Nr słupa	Obliczone obciążenie słupa [daN]	Dopuszczalne obciążenie słupa [daN]	Dobrana żerdź wirowana	Dobry typ ustoju
1B	209	430	E10,5/4,3	UP1+UP2
2B	201	430	E10,5/4,3	UP1+UP2

4.12 Uwagi końcowe

1. Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz uwagami w uzgodnieniach.
2. Przed przystąpieniem do wykonywania budowy należy wystąpić do PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź Rejon Energetyczny Tomaszów Maz. w celu przedłożenia harmonogramu wykonania prac na sieci PGE Dystrybucja S.A.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania budowy należy wystąpić do jednostki geodezyjnej o wytyczenia miejsca projektowanych słupów oświetlenia ulicznego.
4. Inwentaryzację powykonawczą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
5. Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami, ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów BHP. Przed oddaniem urządzeń do eksploatacji przeprowadzić obowiązujące badania i pomiary potwierdzone odpowiednimi protokołami.
6. Wszelkie zmiany, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z inspektorem nadzoru oraz projektantem.
7. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Inwestorem.
8. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z wszystkimi wydanymi decyzjami, uzgodnieniami oraz opiniami.

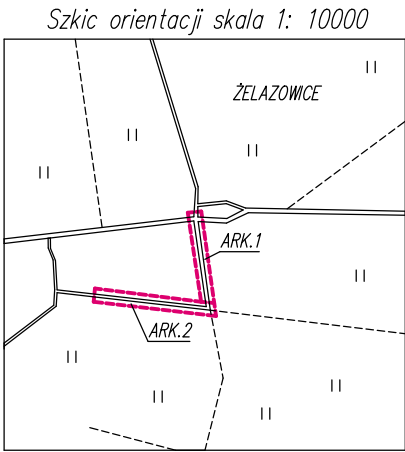
5 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Przewód AsXSn 2x25mm ²	mb	98	
2	Żerdź wirowana E10,5/4,3	szt.	2	
3	Płyta ustojowa U-85	szt.	4	Fundamenty żerdzi wirowanych E10,5/4,3
4	Objemka OU1a	szt.	4	
5	Płyta stopowa 0,3x0,3m	szt.	2	
6	Hak wieszakowy M16x270 SOT 21.216	szt.	3	
7	Hak wieszakowy SOT 29	szt.	1	
8	Hak nakrętkowy M16 PD 2.3	szt.	1	
9	Uchwyt odciągowy SO 117.225S	szt.	4	

10	Zacisk jednostronnie przebijający izolację SL 12.127	szt.	2	
11	Zacisk dwustronnie przebijający izolację SL 11.118	szt.	4	
12	Końcówka przewodów PK 99.025	szt.	2	
13	Bednarka Fe/Zn 25x4	m	46	
14	Pręt uziomu $\phi 14,2$ 9m	szt.	4	
15	Śruba M10x25	szt.	8	
16	Uchwyt do połączenia bednarki krzyżowy	szt.	4	
17	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10kA	szt.	2	
18	Wysięgnik jednoramienny ocynkowany długość 1,0m	szt.	2	
19	Oprawa URBINO S ED 5400lm/740 IP66 O15 szary II kl. x LED 4000K 32W	szt.	2	
20	Uchwyt do wysięgnika UWL	szt.	4	
21	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.253 wraz z bezpiecznikiem Bi-Wts 6A	szt.	2	
22	Przewód YDY 3x1,5mm ²	m	8	
23	Materiały drobne	Wg potrzeb		

6 Wykaz współrzędnych

Punkt	X	Y
e1	5686212.62	7445480.79
e2	5686222.40	7445434.27
e3	5686228.60	7445388.45



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500
ARK.2 (2)

woj. łódzkie
pow. opoczyński
gm. 100701_5 – Białaczów–obszar wiejski
obr. 0013 – Żelazowice
działka 1390, 1391
GN.6641.496.2025

Układ współrzędnych „2000”
Poziom odniesienia „EVFR2007–NH”

Mapa służy do celów projektowych w zakresie pracowania.
Stan aktualności na dzień 19.03.2025 r.

Granice działek naniesiono na podstawie danych ewidencyjnych.

Nie przeprowadzono badania KW w celu określenia służebności gruntowej.

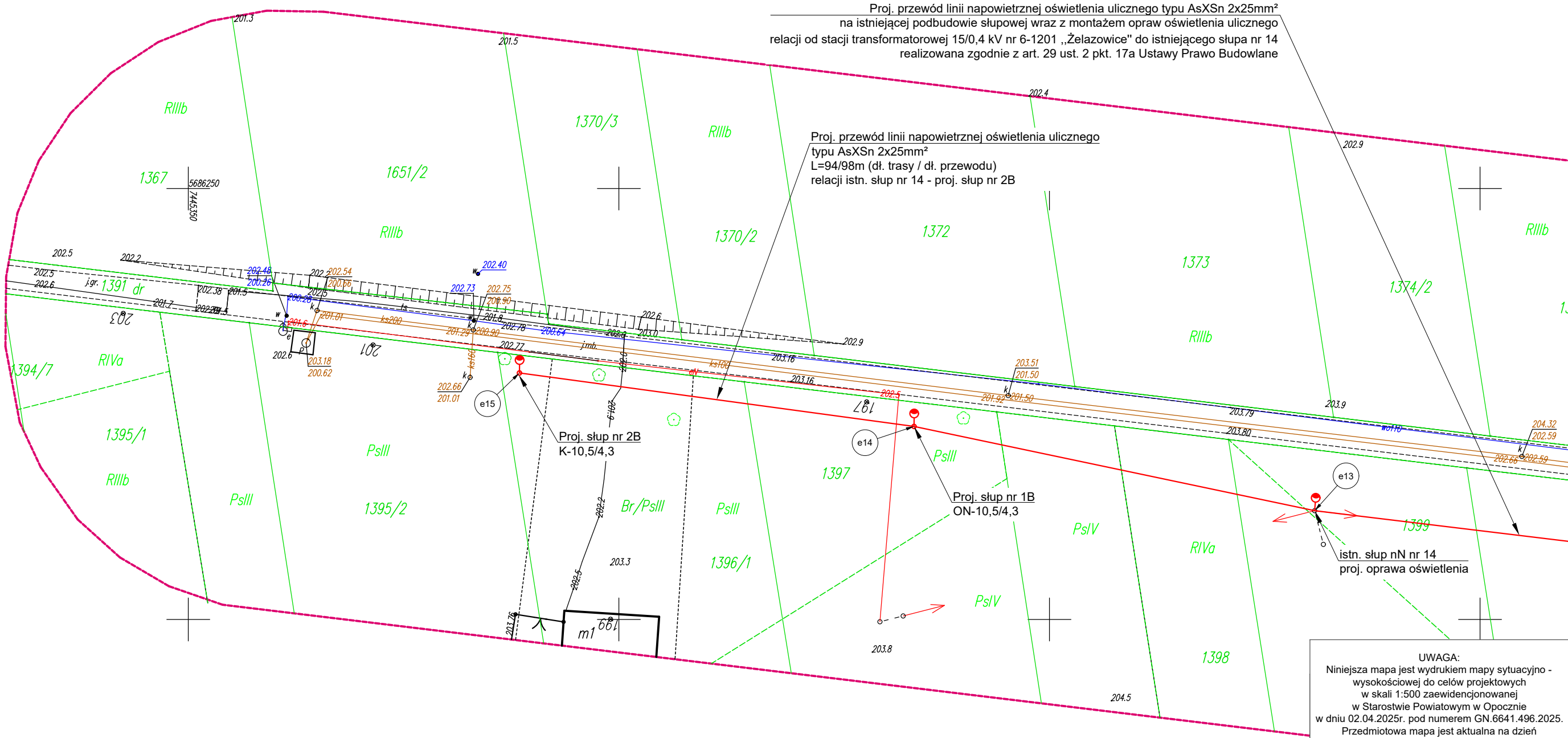
Wykonał: GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Paweł Stępień
Nr upr. 22640
tel. 669-076-880

Opoczno, dn. 20.03.2025 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na niniejszej mapie urządzeń
podziemnych, które nie były zgłoszone do informacji w instytucjach branżowych.

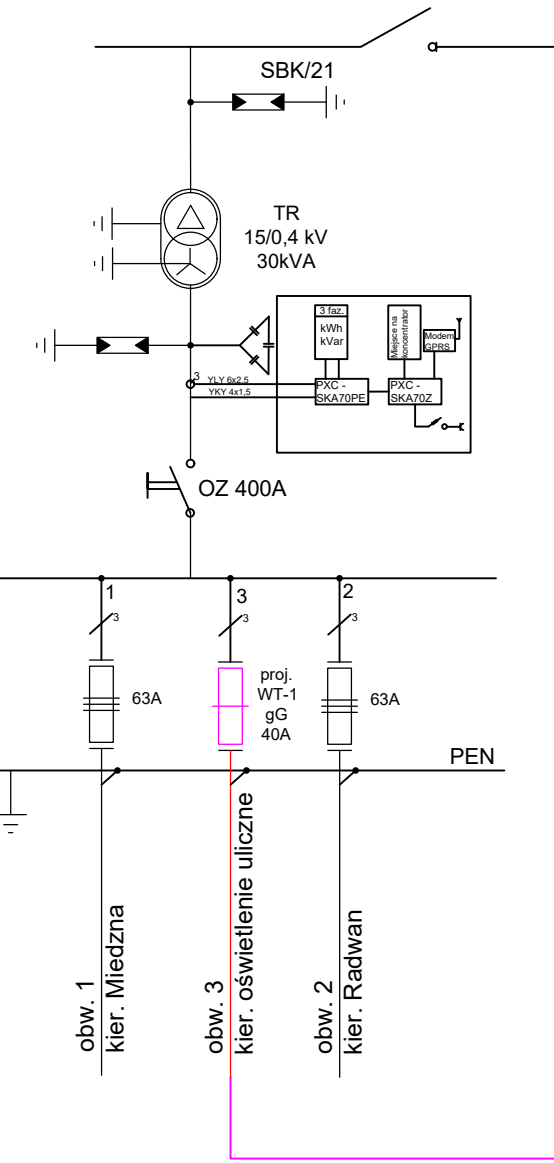
Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie (Ustawa z dnia 17.05.1989r. – Prawo Geodezyjne
i Kartograficzne. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15.04.1999r
– Dz.U. Nr 45 poz. 454).

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GN.6641.496.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Opoczyński
Wykonawca prac geodezyjnych	GEODETA Paweł Stępień
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr: GN.6641.496.2025_1 z dnia 02.04.2025
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	mgr inż. Paweł Stępień upr. nr 22640

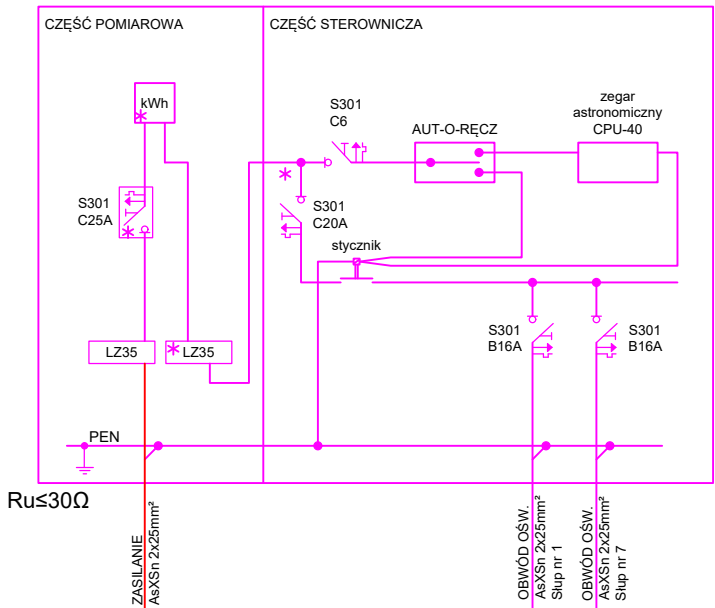


Uwaga:
Kolorem fioletowym oznaczono sieć oświetlenia ulicznego realizowana zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt. 17a Ustawy Prawo Budowlane

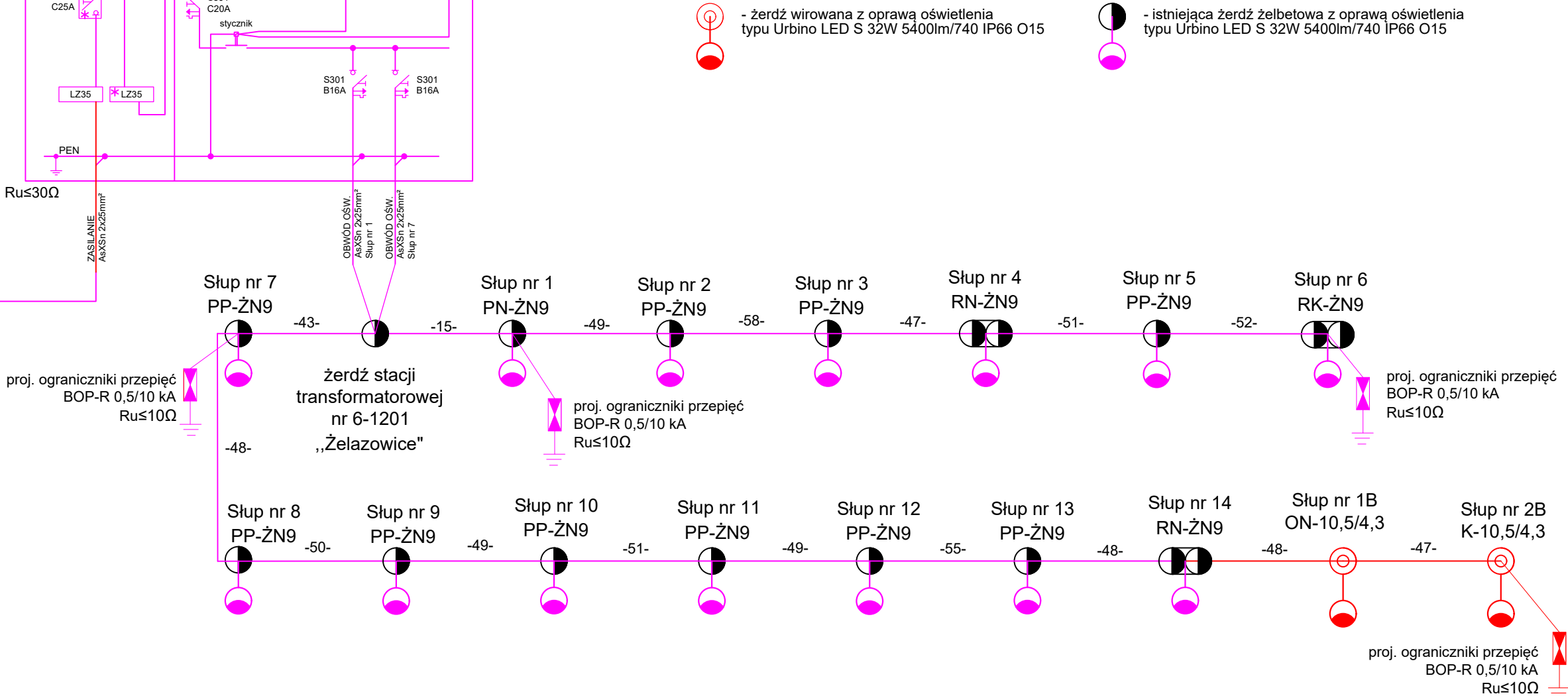
STACJA
TRANSFORMATOROWA
nr 6-1201 „Żelazowice”



Szkrzynka oświetlenia ulicznego
(montaż na stacji transformatorowej)



Układ pracy TN-C
Proj. przewód AsXSn 2x25mm² (istn. słup nr 14 - proj. słup nr 2B) L=94/98m (dł. trasy / dł. przewodu)



Jednostka projektowa:	 <i>projektowanie sieci energetycznych</i>			P.U.H. UNIPRO Leszek Byczkowski Sp. z o.o. Różanna 61, 26-300 Opoczno, tel. 601-989-071, e-mail: puhunipro@gmail.com	
Inwestor:	Gmina Białaczów ul. Piotrkowska 12, 26-307 Białaczów				
Obiekt:	Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego w m. Żelazowice, gm. Białaczów				
Tytuł rysunku:	Schemat jednokreskowy sieci.			Nr rysunku:	2
Projektował:	Imię i nazwisko: mgr inż. Leszek Byczkowski	Nr uprawnień: LOD/3155/PBE/16	Podpis:	Skala:	
Sprawdził:	Imię i nazwisko: mgr inż. Jarosław Bielas	Nr uprawnień: LOD/3326/PBE/17	Podpis:	Data:	11.2025

Żelazowice

Instalacja :

Numer projektu :

Klient : Gmina Białaczów

Projektował: :

Data : 28.04.2025

Wyniki obliczeń uzyskane są w oparciu o wzorcowe źródła oświetlenia. W rzeczywistości mogą się one nieznacznie zmienić.

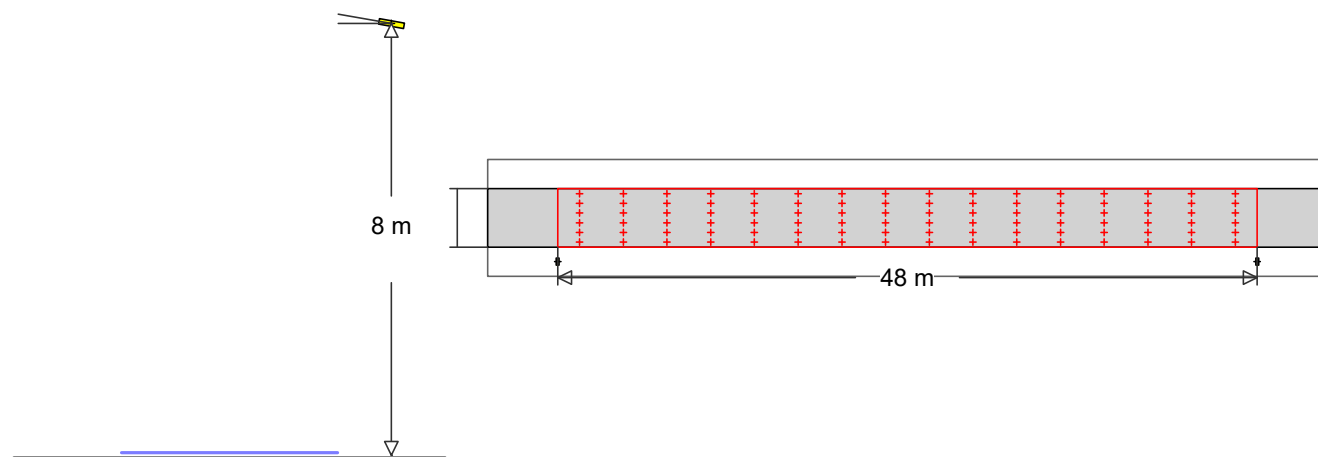
Gwarancja na oprawy oświetleniowe nie obejmuje danych tych opraw.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe w wyniku użytkowania programu.

1 Droga 1

1.1 Skrót wyników, Droga 1

1.1.1 Podgląd wyników, Droga 1



LUG LIGHT FACTORY

5
Nr zamówienia : 130782.5L202.150.C45
Nazwa oprawy : URBINO S ED 5400lm/740 IP66 O15 szary II kl.
Wypożyczenie : 1 x LED 4000K 32 W / 5400 lm

MyLumRow

Rozmieszczenie opraw	: Prawy rząd	Współcz. utrzymania	: 0.80
Odległość opraw	: 48.00 m	Wysokość (centrum foto.)	: 8.00 m
Oprawa - wysunięcie	: -1.00 m	Nachylenie	: 10.00 °
Abs. Pozycja	: -1.00 m	Klasa odbłasku	: D2
Pobór prądu/km	: 667 W/km	Klasa natężenia światła	: n/a

Droga

Szerokość : 4.00 m Jezdnia : 2
Powierzchnia : R3, q0=0.07

Luminancja

Pole obliczeń: 48m x 4m (16 x 6 Punkty)

Obserwator

2 : x=-60.00m, y=3.00m, z=1.50m

1 : x=-60.00m, y=1.00m, z=1.50m

Lane	$\bar{L}_m$	U_o	U_i	f_{TI}	R_{EI}
2:(y=3.00)	0.44 cd/m ² ✓	0.52 ✓	0.45 ✓	13 ✓	0.93 ✓
1:(y=1.00)	0.41 cd/m ² ✓	0.50 ✓	0.41 ✓	14 ✓	0.59 ✓
M6	≥ 0.30 cd/m ²	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 20	≥ 0.30

Natężenie oświetlenia

Pole obliczeń: 48m x 4m (16 x 6 Punkty)

$\bar{E}_m$	E_{min}	U_o	U_d
6.27 lx	1.48 lx	0.24	0.09