

6. OPIS TECHNICZNY

Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Daglezjowej, Pod Lasem, Berberysowej w m. Kicin gm. Czerwonak. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenu wsi Kicin - Uchwała Nr 400/LXIV/2002 z dnia 2002-10-09.

Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- wizji lokalnej,
- istniejącego układu zasilania,
- sytuacji drogowej,

a także obowiązujących norm i przepisów m.in.:

- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (§ 109.1 pkt 2, 6, 7, § 109.4 pkt 1, § 109.6);
- rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (§ 287.1 pkt 3a);
- PKN-CEN/TR 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg – Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klasy oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania eksploatacyjne,
- PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,
- PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody efektywności oświetlenia,
- PN-EN 13201-5:2016 Oświetlenie dróg – Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.

Dobór klasy oświetleniowej

Pas drogowy– Kicin ulice Sosnowa, Widok, Daglezjowa, Berberysowa, Pod lasem:

- **Klasa oświetleniowa:**

$$P = 6 - VMS = 6 - 2 = 4$$

Wybrano klasę oświetleniową P4.

- **Klasa oświetleniowa w godzinach nocnych:**

$$P = 6 - VMS = 6 - 1 = 5$$

Wybrano klasę oświetleniową P5.

Powyższe klasy oświetleniowe zostały dobrane zgodnie z procedurą zawartą w raporcie PN-CEN/TR 13201-1:2016, na podstawie analizy danych zawartych w Tabeli 1.

Tabela 1

Obliczenie klasy oświetleniowej dla Pas drogowy– Kicin ulice Sosnowa, Widok, Daglezjowa, Berberysowa, Pod lasem.

Parametr	Opcje	Opis	VW
Prędkość	Niska	$v \leq 40$ km/h	1
Natężenie Ruchu	Umiarkowane (Niskie)		0 (-1)
Rodzaj ruchu	Piesi, Ruch motorowy		1
Zaparkowane pojazdy	Nie		0
Luminancja otoczenia	Średnia	normalna sytuacja	0
Rozpoznawanie twarzy	Niekonieczne		0
SUMA VWS <i>w nawiasie zmiana wartości VW dla godzin nocnych</i>			2 (1)

Planuje się zainstalowanie opraw oświetleniowych:

- Dla ulicy Sosnowej oprawy **3664_7 URBINO 36 LED 740 O7** o mocy **80W** z redukcją mocy dla godzin nocnych:

Tabela 2

Redukcja poziomu świecenia opraw oświetleniowych

Godziny:	Poziom świecenia	Strumień świetlny
20:30 – 21:30	80%	7760lm
21:30 – 05:00 (nocne)	50%	4850lm
05:00 – 06:00	80%	7760lm
Pozostałe godziny	100%	9700lm

- Dla ulicy Widok i Daglezjowej oprawy **4674 URBINO 24 LED 740 O8** o mocy **55W** z redukcją mocy dla godzin nocnych:

Tabela 3

Redukcja poziomu świecenia opraw oświetleniowych

Godziny:	Poziom świecenia	Strumień świetlny
20:30 – 21:30	80%	4880lm
21:30 – 05:00 (nocne)	50%	3150lm
05:00 – 06:00	80%	4880lm
Pozostałe godziny	100%	6100lm

- Dla ulicy Berberysowej i Pod lasem oprawy **4670 URBINO 12 LED 740 O8** o mocy **29W** z redukcją mocy dla godzin nocnych:

Tabela 4

Redukcja poziomu świecenia opraw oświetleniowych

Godziny:	Poziom świecenia	Strumień świetlny
20:30 – 21:30	80%	2480lm
21:30 – 05:00 (nocne)	50%	1550m
05:00 – 06:00	80%	2480lm
Pozostałe godziny	100%	3100lm

Obliczenia techniczne oświetleniowe zostały wykonane za pomocą programu DialuxEvo, a plik wynikowy programu został dołączony do projektu w formie załącznika.

Zasilanie projektowanej sieci oświetlenia ulicznego

Zasilanie dla projektowanego oświetlenia zostanie zrealizowane z proj. szafki oświetlenia ulicznego SOU posadowionej w pasie drogowym na wysokości działki 228/75. Proj. SOU zasilana będzie z projektowanego ZKP (odrębne opracowanie) znajdującego się w sąsiedztwie szafki, kablem **YAKY 4x35mm²**. Całość stanowić będzie majątek gminy Czerwonak.

Lokalizacje proj. SOU i ZKP przedstawione zostały na **rysunku nr 2.1**, a proj. układ zasilania na **rysunku nr 3**.

Dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania 3x230V, 50Hz,
- współczynnik zapotrzebowania 1,0,
- dopuszczalny spadek napięcia 5%,
- układ sieci zasilającej TN-C,
- układ instalacji TN-C-S,
- dodatkowa ochrona od porażeń: nn – szybkie wyłączenie zasilania 5s – dla sieci zasilającej.

Budowa sieci oświetleniowej

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie należy wykonać kablami typu YAKY 5x25mm². Kable układać w pasie drogowym, w przypadku konieczności przejścia kabli pod istniejącymi drogami, wjazdami, kable układać w rurach osłonowych o średnicy 75mm. Trasy układania kabli pokazano na planie sytuacyjnym (**rysunek nr 2.1 i 2.2**). Na całej długości kabla ułożonego w ziemi nakładać opaski informacyjne w odległości 10m oraz przy wejściach kabli do słupów, przepustów.

Opaska powinna zawierać informacje:

1kV, kabel oświetleniowy, YAKY 5x25mm², właściciel i rok ułożenia

Trasę oznaczyć taśmą koloru niebieskiego. Folię ostrzegawczą niebieską należy układać na warstwie piasku 20-25 cm nad kablem. Roboty ziemne przy wykopach rowów kablowych wykonać zgodnie z normą: N-SEP-E-004. Kable oraz rury układać na podsypce z przesianego piasku grubości 10cm, a następnie przykryć drugą warstwą przesianego piasku grubości 20cm. Na górną warstwę piasku rowu kablowego istniejącą ziemię rodzimą zastąpić pospółką. Przy zasypywaniu rowu kablowego, stosować warstwowe zagęszczenia gruntu warstwami o grubości odpowiedniej dla zastosowanego sprzętu zagęszczającego. Po zasypaniu kabli należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu. Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w obrębie jezdni powinien osiągnąć co najmniej 1,0, a pobocza 0,98 wg BN-72/8932-01.

Kable projektowane układać linią falistą z zapasem 2% na całej długości. Odległości pionowe przy skrzyżowaniach kabli i poziome przy zbliżeniach kabli z innym uzbrojeniem powinny być zachowane zgodnie z obowiązującą normą P SEP-E004.

Konstrukcje wsporcze

Projektowane oświetlenie należy wykonać z zastosowaniem słupów oświetleniowych aluminiowych anodowanych o wysokości **H=6,0m** (słupy L1/6/1 – L1/6/2 oraz L1/9 – L1/11) **H=8,0 m** (pozostałe słupy), posadowionych na fundamentach betonowych, przeznaczonych do zabudowy w strefie wiatrowej I. Montaż opraw na słupach H=8,0m wykonać na wysięgniku pojedynczym o długości ramienia 1,0 m kącie nachylenia 0°. W przypadku słupów H=6,0m nie stosować wysięgników. Średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet elementów złącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony z tworzywa sztucznego na nakrętki, kluczyk imbusowy). Dobrano słupy przystosowane do montażu opraw oświetleniowych mocowanych bezpośrednio na wierzchołku słupa. Montaż i zabezpieczenie fundamentów wykonać zgodnie z zaleceniami producenta słupów i właściciela oświetlenia. Oznaczenia słupów (z numeracją uzgodnioną ostatecznie w Urzędzie Gminy) należy nanieść na poszczególne słupy.

Oprawy i źródła światła

Do oświetlenia projektowanej drogi zastosowano oprawy o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED i I klasie ochronności. **Stosować oprawy o mocach 80W, 55W oraz 29W. Wszystkie oprawy należy wyregulować w taki sposób aby ich kąt nachylenia w stosunku do powierzchni jezdni wynosił 5°.** Oprawy zbudowane z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Temperatura barwy światła 4000K (barwa biała neutralna), oprawy winne osiągać efektywność energetyczną klasy A++, współczynnik THD<20%, współczynnik mocy $\cos\phi \geq 0,95$. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. W oprawach powinien być zainstalowany zasilacz programowany wyposażony w interfejs DALI umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 0-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia 10-100%, wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem.

Oprawy oświetleniowe zasilić przewodem YDYżo 3x1,5mm² połączonym z linią kablową YAKY 5x25mm² poprzez złączki izolowane IZK. Dodatkowo z oprawy do wnęki słupowej należy wyprowadzić 2 przewody sygnałowe do podłączenia interfejsu DALI – przewód YDYżo 2x1,5mm². Przewód we wnęce słupowej zakończyć złączką 2-biegunową.

Złącza montować w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej.

Uziemienia i ochrona od przepięć

Dla projektowanych słupów oświetleniowych zastosowano uziemienia taśmowo – prętowe FeZn 25x4 dla przyjętej rezystywności gruntu 300 Ω×m. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω.

Po wybudowaniu projektowanych uziemień należy sprawdzić wartość uziemienia wykonując pomiary kontrolne. Jeżeli wyniki pomiarów wykażą przekroczenie dopuszczalnej wartości, uziom należy rozbudować poprzez dodanie odpowiedniej ilości prętów lub taśmy. Projektowane słupy należy połączyć z proj. bednarką ułożoną we wspólnym wykopie z linią kablową 0,4 kV. Uziemienie żył PEN kabli oraz elementów przewodzących należy wykonać bednarką ocynkowaną o przekroju FeZn 25x4. Projektowane słupy należy połączyć z proj. bednarką ułożoną we wspólnym wykopie z linią kablową 0,4 kV.

Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych urządzeń (Dz. U. 2012.463).

Podstawa opracowania:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.)
- Zlecenie Inwestora,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych,
- Wizja w terenie z obserwacją zachowania obiektów sąsiednich.

Skrócony opis zamierzenia budowlanego.

Projektowane elementy oświetlenia ulicznego, wykonane będą przy zastosowaniu kabla YAKY 5x25mm² oraz prefabrykowanych fundamentów betonowych dla posadowienia słupów oświetleniowych o prostej konstrukcji, wykonane wg. opracowania katalogowego. Miejsce posadowienia linii kablowych oraz fundamentów pokazano na projekcie zagospodarowania.

Ogólna charakterystyka terenu.

Analizowany teren położony jest w m. Kicin, gmina Czerwonak. Teren w miejscu posadowienia sieci jest płaski. W trakcie wizji lokalnej, w obrębie analizowanego terenu nie stwierdzono czynnych procesów osuwiskowych ani też skutków wcześniej zaistniałych ruchów mas ziemnych. Budowle wybudowane w bliskim sąsiedztwie /budynki, sieć napowietrzna nn/ nie wykazują naruszeń w zakresie stabilności posadowienia.

Wnioski końcowe

- W miejscu posadowienia projektowanego obiektu warunki gruntowe należy określić jako proste, z uwagi na płaski teren i strop warstw geotechnicznych, braku występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia, braku występowania gruntów słabonośnych oraz braku niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- Kabel oraz fundamenty należy posadowić na głębokości określonej w katalogach, na gruntach zaliczanych do drugiej warstwy geotechnicznej. Wykopy chronić przed zalaniem wodą opadową i najlepiej wykonywać je w porze suchej.
- W przypadku napotkania w trakcie prowadzenia robót ziemnych w poziomie posadowienia odmiennych warunków gruntowych należy skontaktować się z autorem niniejszej dokumentacji.

Oznaczenie kategorii geotechnicznej

Ze względu na fakt występowania prostych warunków gruntowych oraz prostej, statycznie wyznaczalnej konstrukcji projektowanych urządzeń a także prostego ich oddziaływania na podłoże określono dla przedmiotowego obiektu budowlanego pierwszą kategorię geotechniczną.

Informacja o obszarze oddziaływania obiektu (PB art. 34. ust. 3 pkt. 5)

Dla projektowanej sieci elektroenergetycznej obszar oddziaływania zawiera się w terenie ograniczonym liniami granic działek, na której zlokalizowana jest inwestycja.

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN-HD 60364-4-41:2000 „Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

Dane informujące czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana na terenie stanowiącym element zespołu urbanistyczno-architektonicznego.

Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Inwestycja związana z budową elektroenergetycznej linii kablowej nn-0,4kV oświetlenia ulicznego wraz ze słupami, z uwagi na parametry napięcia nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z tym zagrożenia dla środowiska i higieny zdrowia użytkowników i ich otoczenia nie występują. Projektowane rozwiązania techniczne nie będą szkodliwie oddziaływać na instalacje podziemne, ponadto nie będą źródłem jonizującego promieniowania pola elektromagnetycznego, szkodliwego dla zdrowia ludzi przebywających w ich sąsiedztwie.

W odniesieniu do par. 293 ust. 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2017r. poz. 2285) oświetlenie uliczne zlokalizowane w pasie drogowym zaprojektowane zostało w sposób nie powodujący uciążliwości dla przechodniów i kierowców. Światło z opraw oświetleniowych skierowane jest prostopadle do płaszczyzny jezdni.

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do prac zapoznać się szczegółowo z warunkami przyłączenia wydanymi dla obiektu, uwagami zawartymi w protokole z Narady Koordynacyjnej, uwagami zawartymi w uzgodnieniach znajdujących się w niniejszej dokumentacji,

O wejściu na teren należy powiadomić:

- gestorów uzbrojenia podziemnego,
- zainteresowanych właścicieli działek.

Przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W projekcie przedstawiono przykładowe typy produktów, a ich parametry techniczne stanowią wytyczne parametrów równoważnych dla materiałów budowlanych przeznaczonych do wybudowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów o parametrach równoważnych, które odpowiadają pod względem technicznym materiałom przytoczonym w dokumentacji projektowej, a ich równoważność należy weryfikować względem takich parametrów jak:

- kształt (wartość estetyczna dla zagospodarowania terenu);
- materiał oraz jego właściwości z jakiego wykonany jest produkt;
- wymiary, masa, powierzchnia boczna (np. w przypadku opraw), nośność (np. w przypadku słupów);
- moc, efektywność energetyczna, sprawność oprawy "na wyjściu", strumień świetlny, krzywa rozsyłu światła, temperatury barowej, technologii źródła światła,
- poziom natężenia, równomierność na powierzchni oświetlanej;
- stopień ochrony IP, IK, UV;
- prąd i napięcie znamionowe;
- poziom ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi i przepięciami;
- poziom bezpieczeństwa fotobiologicznego;

- wytrzymałość wbudowanego materiału lub zestawu materiałów względem wymagań dla stref wiatrowych w miejscu posadowienia.

Wszelkie odstępstwa od przyjętych w dokumentacji rozwiązań winny być uzgodnione z projektantem.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

Projektował:

mgr inż. Dariusz Zawada

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1. Dobór kabli ze względu na długotrwałą obciążalność prądową i spadek napięcia

Obw.	Kabel	l [m]	Pi [kW]	kj	Ps [kW]	zab.	Is [A]	ΣU%
MST→ZK	YAKY 4x120mm ²	300	2,04	1,00	2,12	-	3,29	0,09
ZK→ZKP	YAKY 4x120mm ²	20	2,04	1,00	2,12	-	3,29	0,10
ZKP→SOU	YAKY 4x35mm ²	4	2,04	1,00	2,12	-	3,29	0,11
OBW1	YAKY 5x25mm ²	603	0,77	1,00	0,85	R10/3	1,20	0,47
OBW2	YAKY 5x25mm ²	316	0,72	1,00	0,72	R10/3	1,12	0,27
OBW3	YAKY 5x25mm ²	441	0,55	1,00	0,55	R10/3	0,85	0,28

Obliczenia dla **obwodu oświetleniowego nr 1:**

- sprawdzenie dobranego kabla na obciążalność długotrwałą i przeciążalność:

$$I_{OBW1} = \frac{P_i}{\sqrt{3} \cdot U_p \cdot \cos\varphi} = \frac{0,77 \cdot 10^3}{400 \cdot 0,93} = 1,20 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenie R10/3.

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} = \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} = 11,03 \text{ A} \wedge 1,20 \leq 10 \leq I_z$$

Dobrano kabel: YAKY 5x25mm² (I_{dd} = I_z = 99 A)

- sprawdzenie warunku spadku napięcia:

$$\Delta U\%_{OBW1} = \frac{P_i \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_p^2} = \frac{0,77 \cdot 10^3 \cdot 603 \cdot 100}{35 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,367\%$$

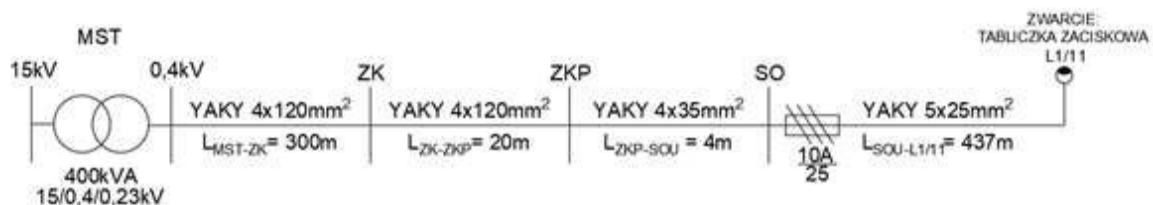
zatem całkowity spadek napięcia będzie wynosił:

$$\Sigma U\% = \Delta U\%_Z + \Delta U\%_{OBW1} = 0,105\% + 0,367\% = 0,472\% < \Delta U\%_{dop} = 5\%$$

warunek spełniony

7.2. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia

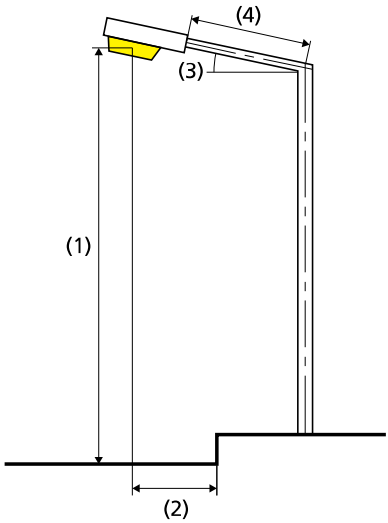
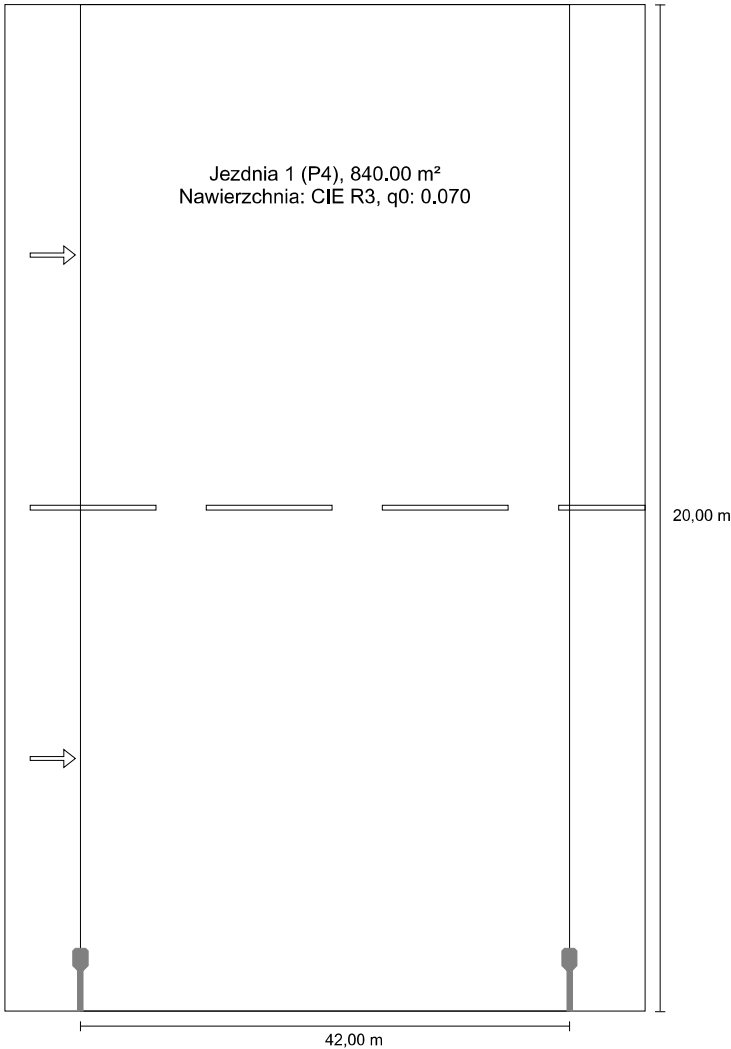
Poniżej przedstawiono dane i obliczenia warunku samoczynnego wyłączenia dla przypadku zwarcia na tabliczce zaciskowej w słupie L1/11.



LP	OBW	ELEMENT SIECI	R_0 [Ω /km]	X_0 [Ω /km]	l [m]	R [Ω]	X [Ω]
1	MST	Transformator 400kVA	-	-	-	0,0118	0,0262
2	MST→ZK	YAKY 4x120mm ²	0,2530	0,0722	300	0,1518	0,0433
3	ZK→ZKP	YAKY 4x120mm ²	0,2530	0,0722	20	0,0101	0,0029
4	ZKP→SOU	YAKY 4x35mm ²	0,8680	0,0857	4	0,0069	0,0007
5	OBW1	YAKY 5x25mm ²	1,2000	0,0889	437	1,0488	0,0777
SUMA			-	-	-	1,2295	0,1508
			Z_k [Ω]	I_{k1} [A]	I_N [A]	I_a [A]	$I_{k1} \geq I_a$
			1,2387	148,546	10	72	spełnione

Kicin_Sosnowa - obliczenia oświetleniowe

Kicin Sosnowa - oświetlenie normalne 100% do EN 13201:2015 LUG LIGHT FACTORY 130222.5L071.061 3664_7 URBINO 36 LED 740 O7



Lampa:	1xMODUL LED 4000K
Strumień świetlny (oprawa):	9700.45 lm
Strumień świetlny (lampa):	9700.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 80.0 W
W/km:	1920.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	42.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	490 cd/klm
przy 80°:	174 cd/klm
przy 90°:	1.34 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0

Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)	
Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.97	✓ 1.44

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

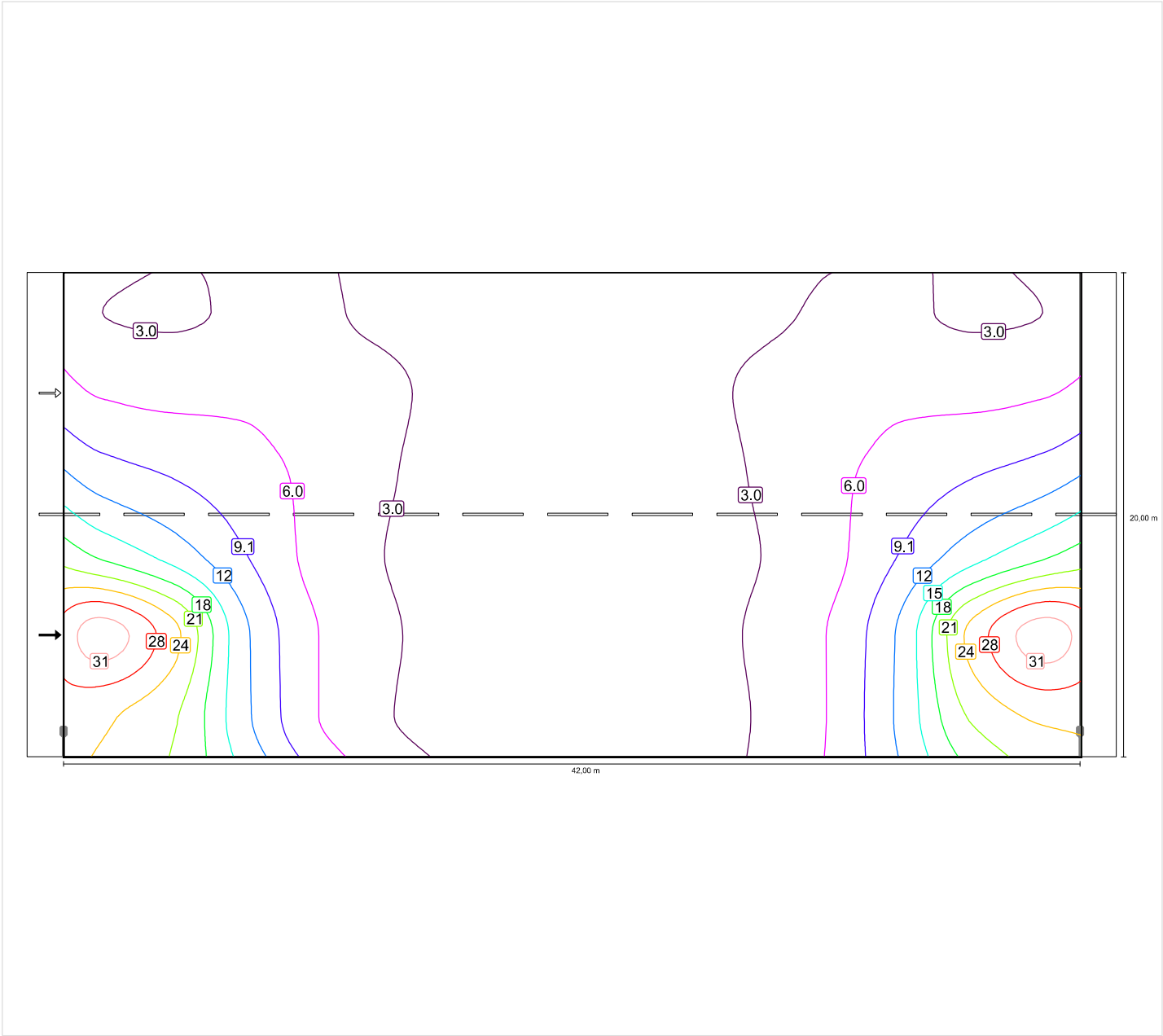
Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.014 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 3664_7 URBINO 36 LED 740 O7 (320.0 kWh/rok)	0.4 kWh/m² rok

Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 14 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.97	✓ 1.44

Poziome natężenie oświetlenia

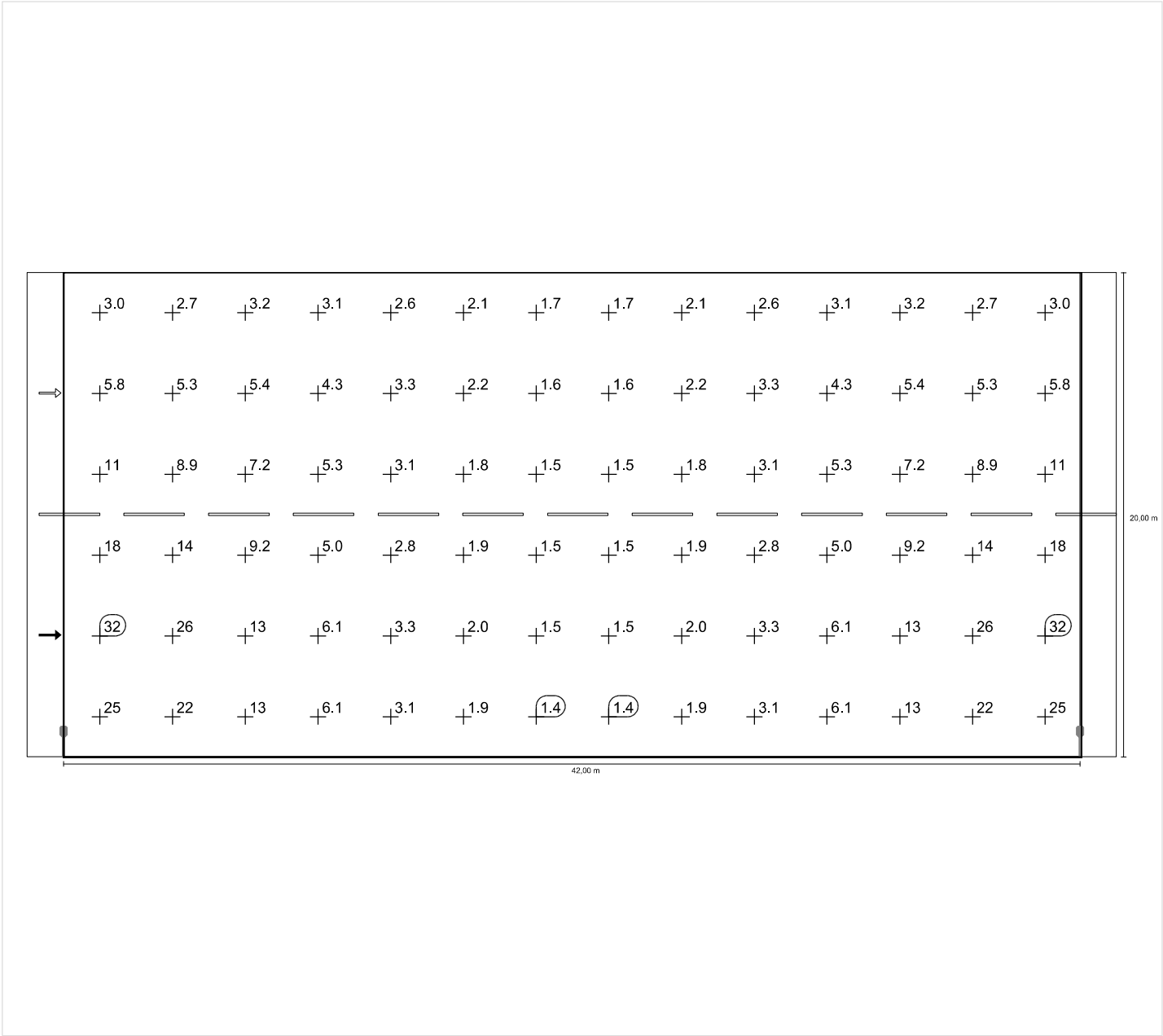


Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 14 x 6 Punkty

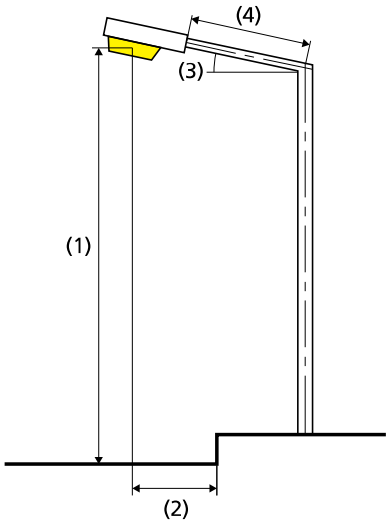
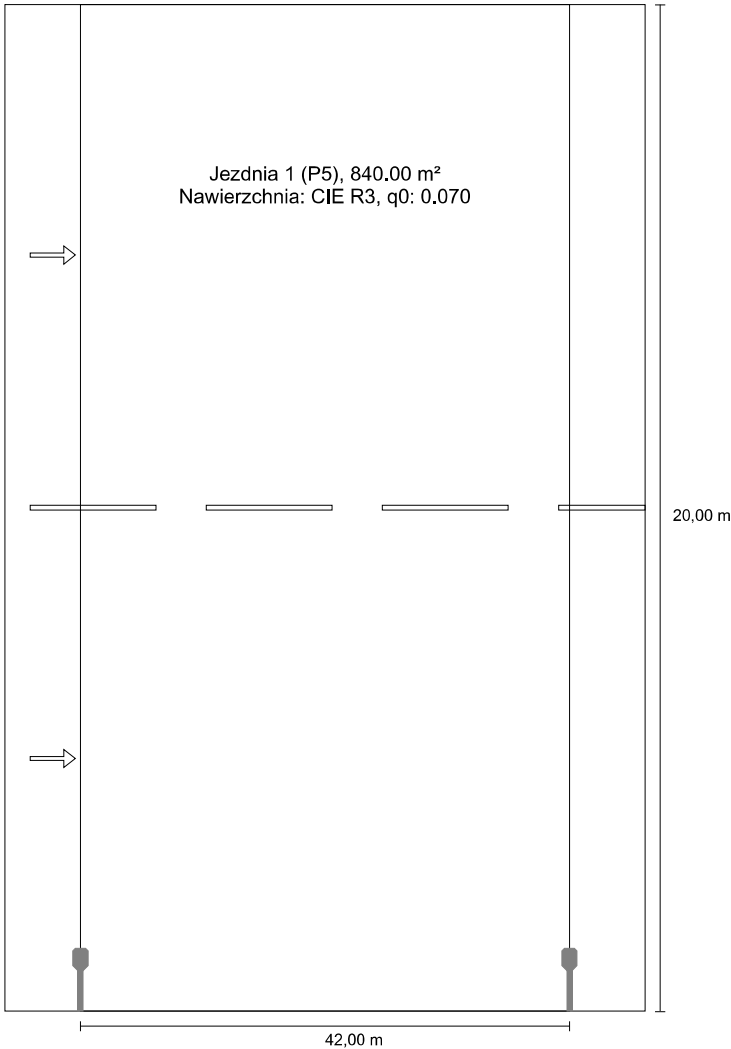
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.97	✓ 1.44

Poziome natężenie oświetlenia



Kicin Sosnowa - oświetlenie nocne 50% do EN 13201:2015

LUG LIGHT FACTORY 130222.5L071.061 3664_7
URBINO 36 LED 740 O7



Lampa:	zdefiniowany przez użytkownika
Strumień świetlny (oprawa):	4850.23 lm
Strumień świetlny (lampa):	4850.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 40.0 W
W/km:	960.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	42.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	490 cd/klm
przy 80°:	174 cd/klm
przy 90°:	1.34 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.0

Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P5)	
Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.49	✓ 0.72

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

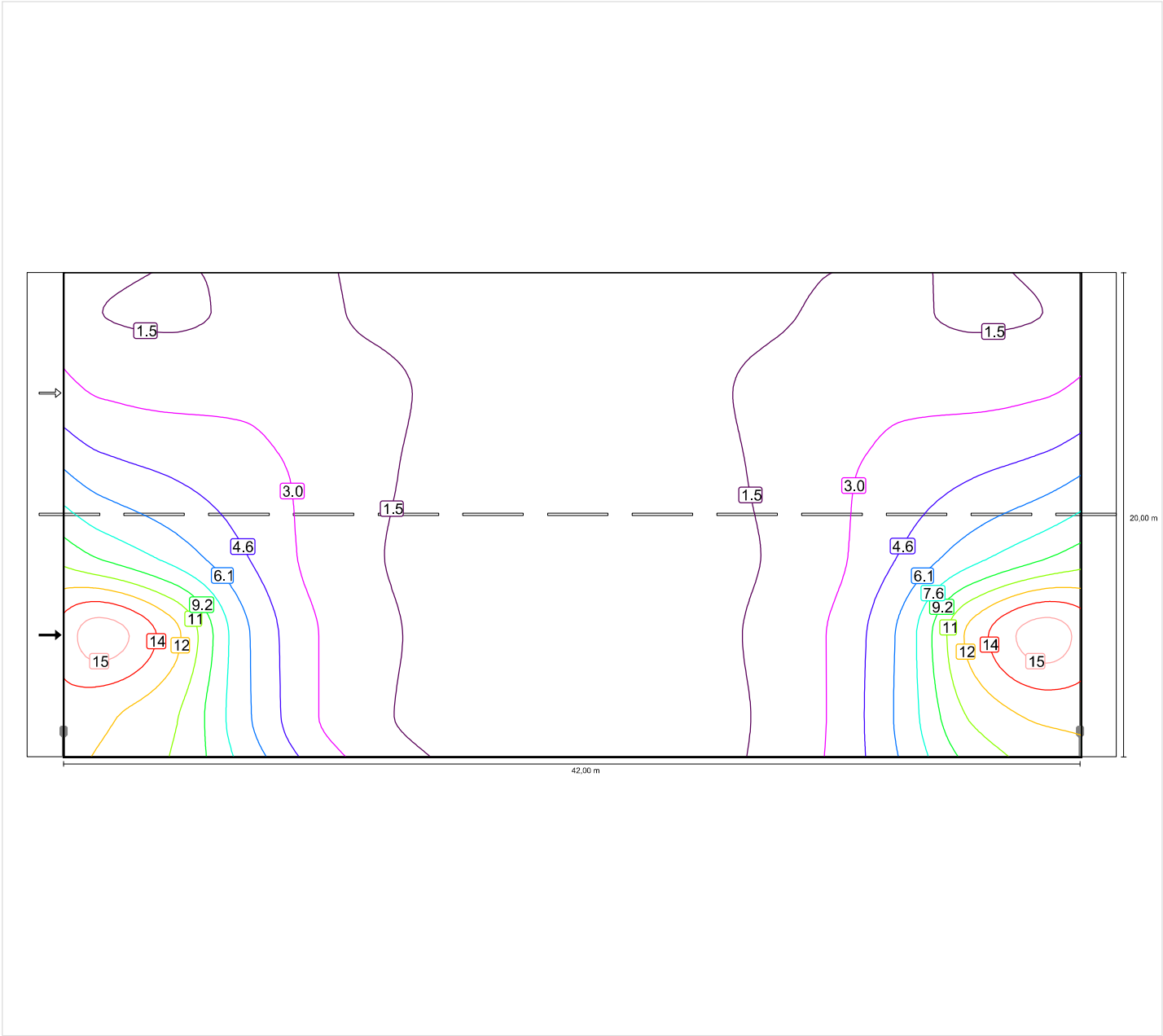
Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.014 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 3664_7 URBINO 36 LED 740 O7 (160.0 kWh/rok)	0.2 kWh/m² rok

Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 14 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.49	✓ 0.72

Poziome natężenie oświetlenia

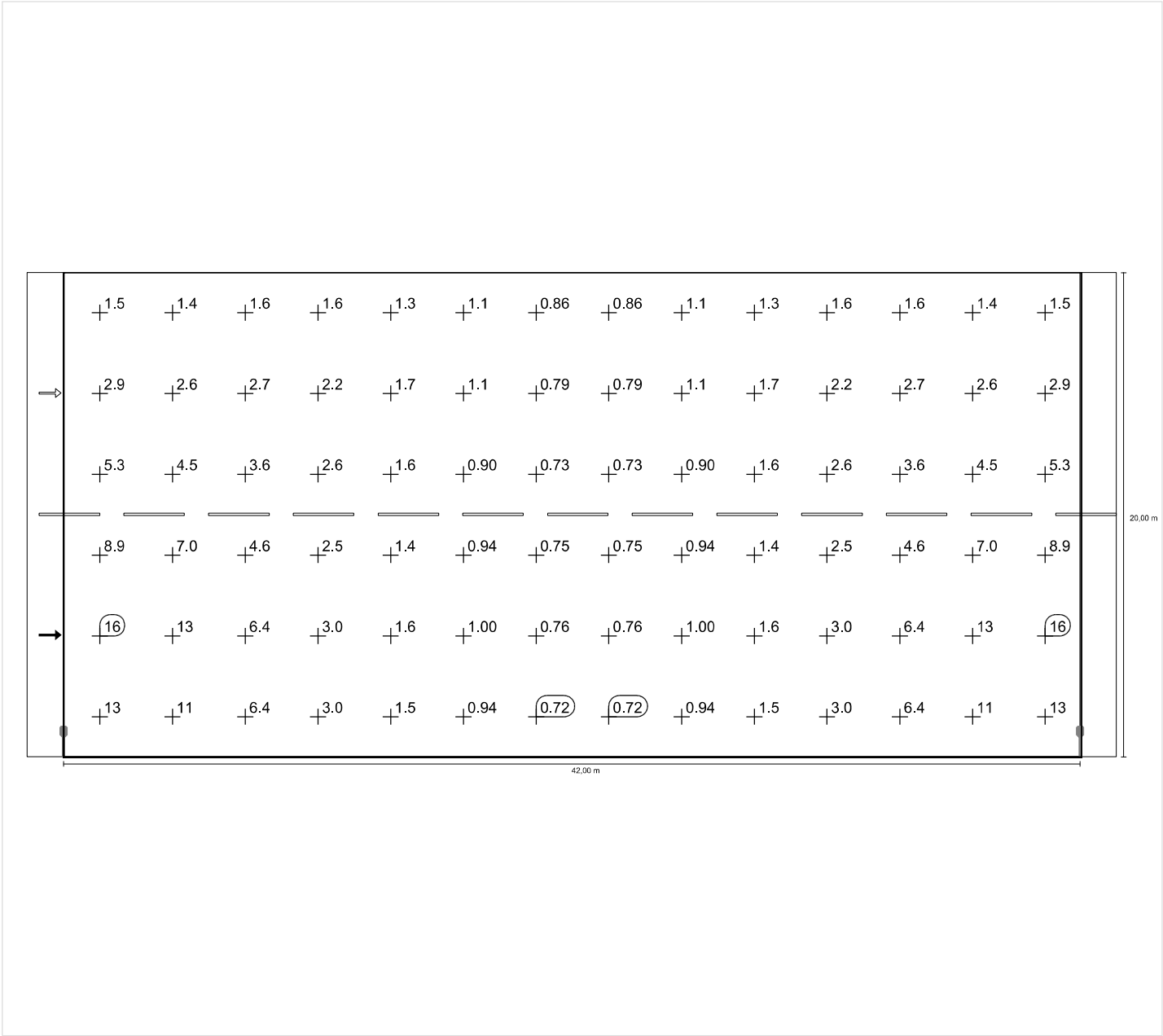


Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 14 x 6 Punkty

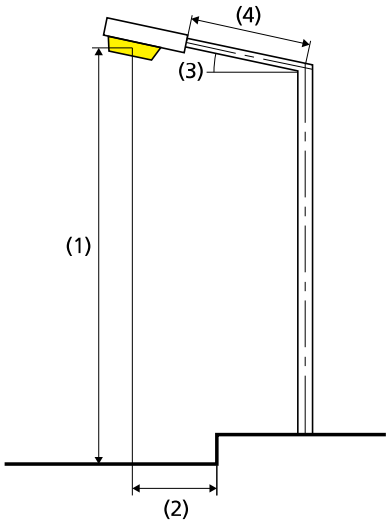
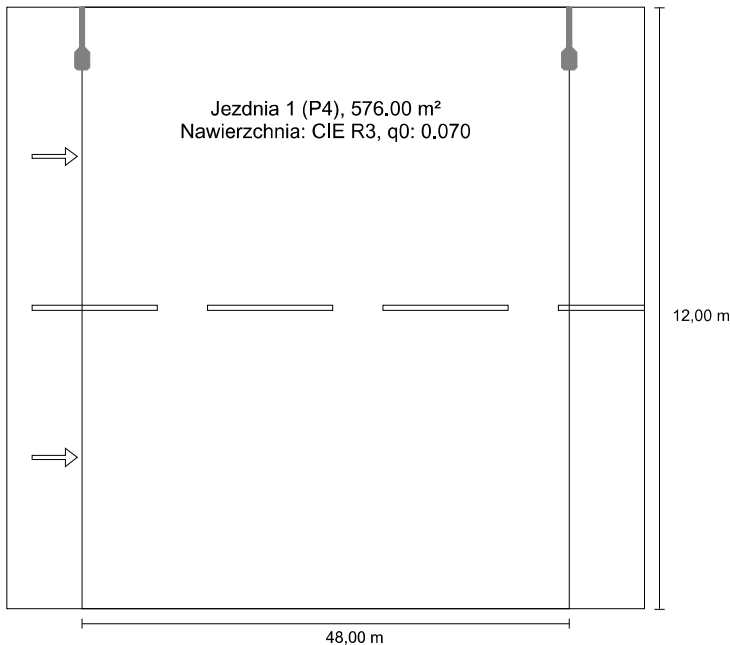
Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.49	✓ 0.72

Poziome natężenie oświetlenia



Kicin Daglezjowa, Widok - oświetlenie normalne 100% do EN 13201:2015

LUG LIGHT FACTORY 130222.5L041.081 4674 URBINO 24 LED 740 O8



Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.33	✓ 1.37

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.015 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 4674 URBINO 24 LED 740 O8 (220.0 kWh/rok)	0.4 kWh/m² rok

Lampa:	1xLED 4000K
Strumień świetlny (oprawa):	6100.03 lm
Strumień świetlny (lampa):	6100.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 55.0 W
W/km:	1155.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	48.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	709 cd/klm
przy 80°:	200 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1

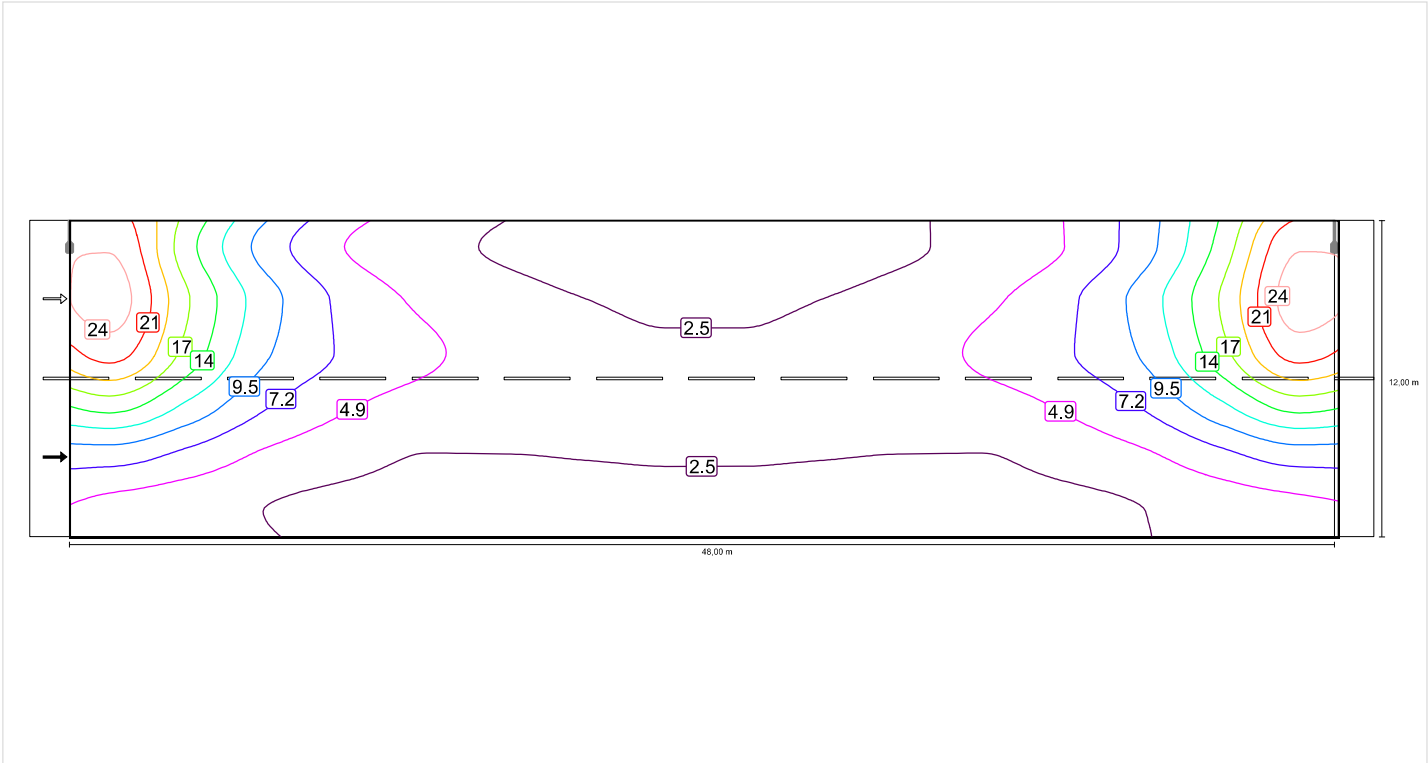
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 16 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.33	✓ 1.37

Poziome natężenie oświetlenia



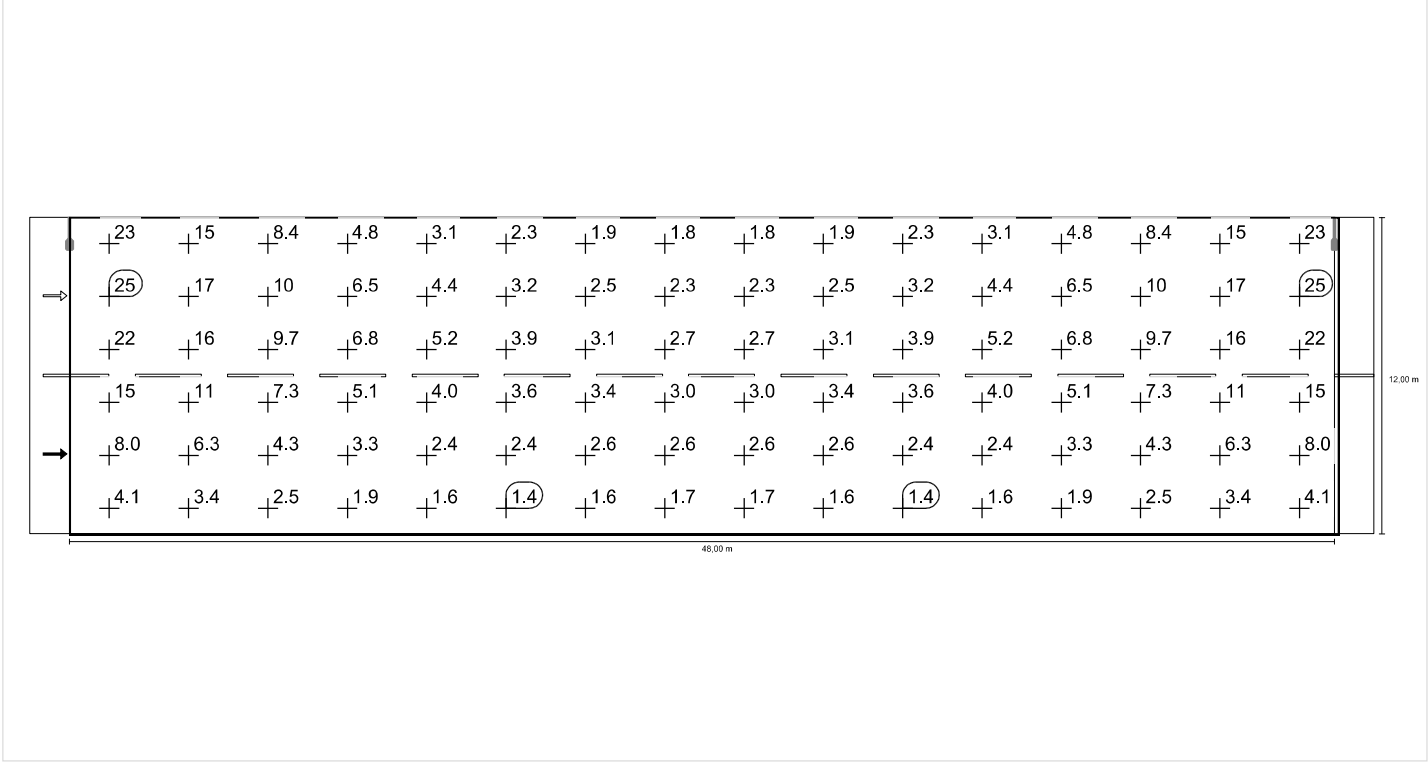
Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 16 x 6 Punkty

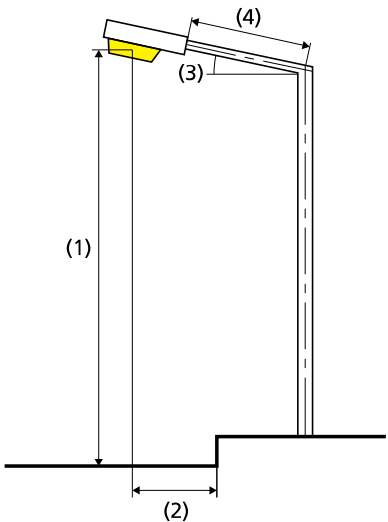
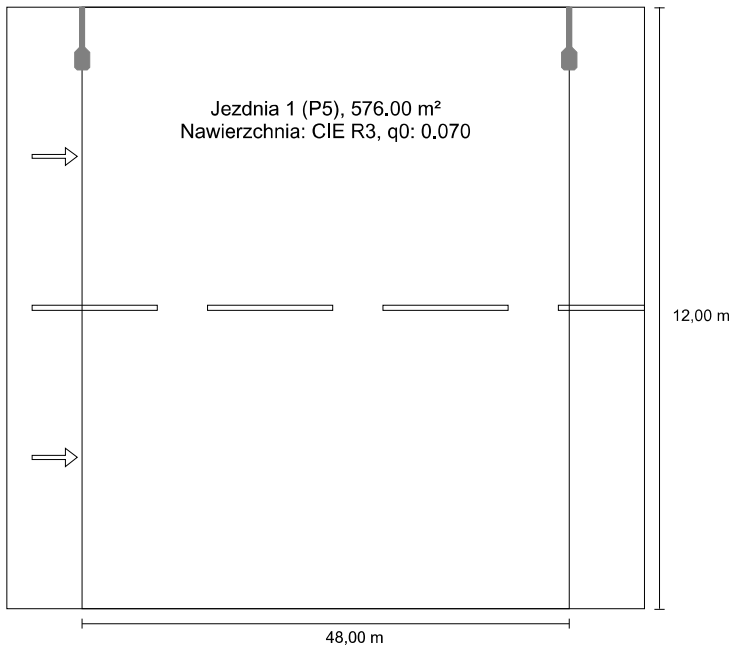
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.33	✓ 1.37

Poziome natężenie oświetlenia



Kicin Daglezjowa, Widok - oświetlenie nocne 50% do EN 13201:2015

LUG LIGHT FACTORY 130222.5L041.081 4674 URBINO 24 LED 740 O8



Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.27	✓ 0.71

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.012 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 4674 URBINO 24 LED 740 O8 (90.0 kWh/rok)	0.2 kWh/m² rok

Lampa:	zdefiniowany przez użytkownika
Strumień świetlny (oprawa):	3150.02 lm
Strumień świetlny (lampa):	3150.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 22.5 W
W/km:	472.5
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	48.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	8.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	1.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	709 cd/klm
przy 80°:	200 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1

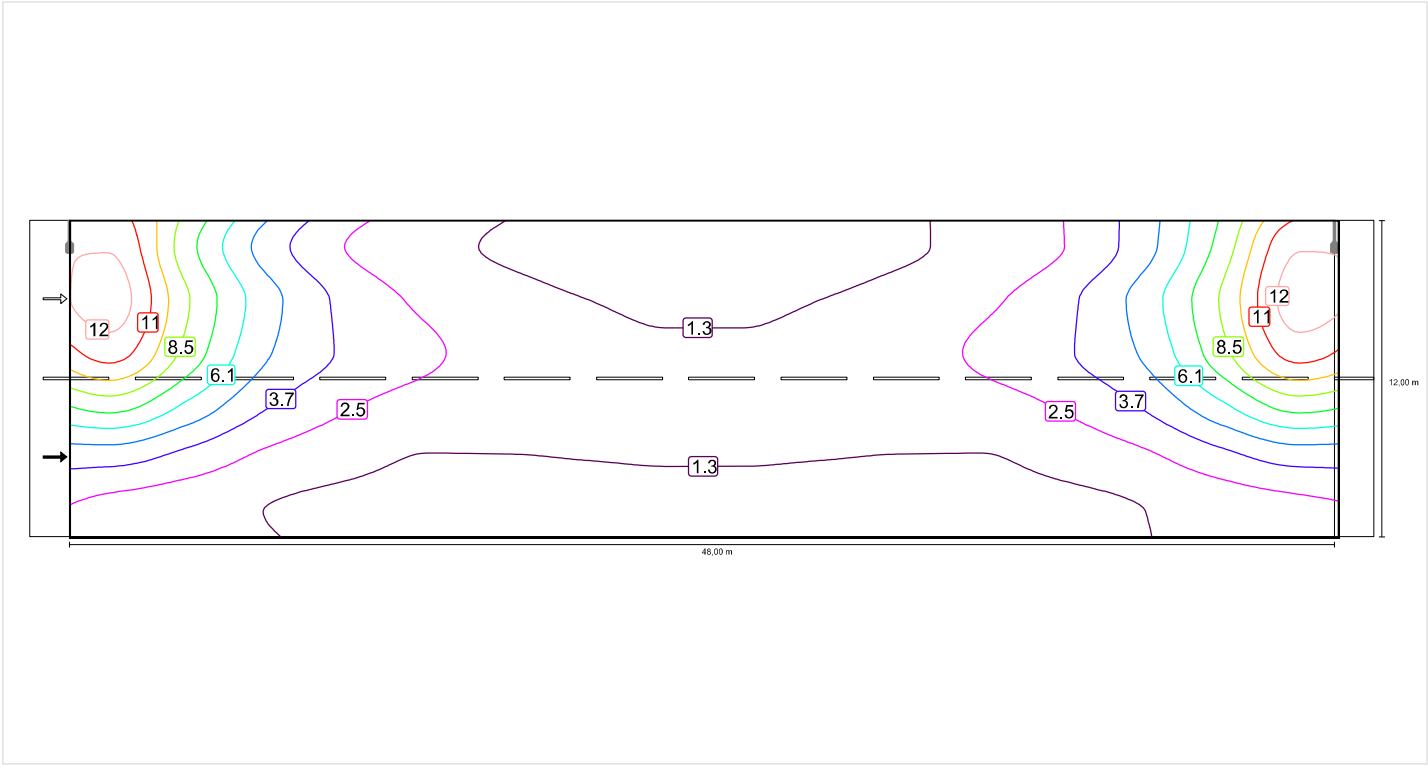
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 16 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.27	✓ 0.71

Poziome natężenie oświetlenia

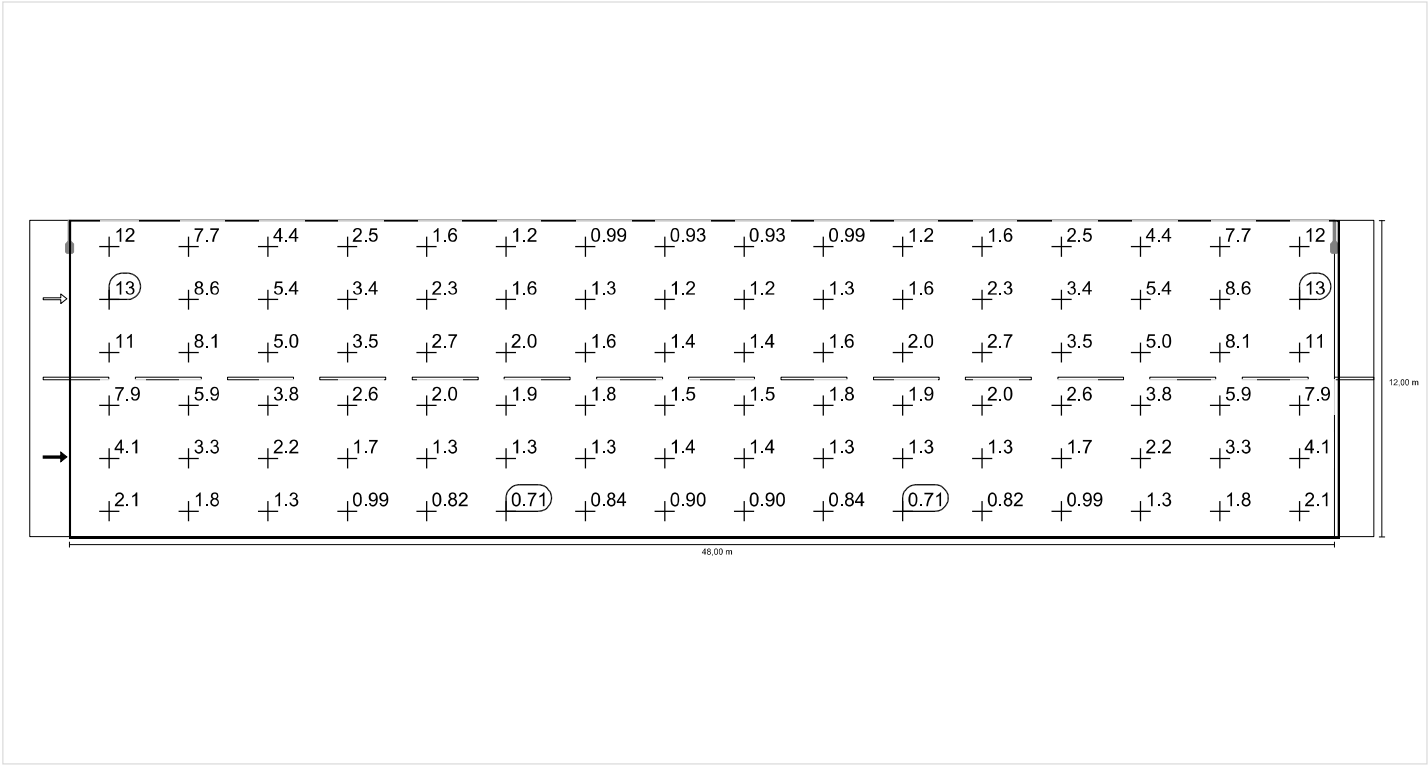


Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 16 x 6 Punkty

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.27	✓ 0.71

Poziome natężenie oświetlenia



Kicin Berberysowa, Pod lasem - oświetlenie normalne 100% do EN 13201:2015

LUG LIGHT FACTORY 130222.5L011.081 4670 URBINO 12 LED 740 O8



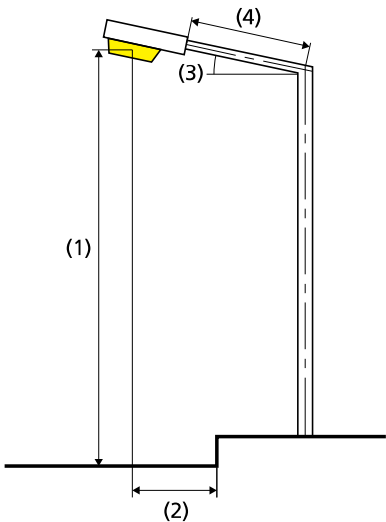
Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P4)

Em [lx] ≥ 5.00 ≤ 7.50	Emin [lx] ≥ 1.00
✓ 6.31	✓ 1.39

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.020 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 4670 URBINO 12 LED 740 O8 (116.0 kWh/rok)	0.5 kWh/m² rok



Lampa:	1xLED 4000K
Strumień świetlny (oprawa):	3099.98 lm
Strumień świetlny (lampa):	3100.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 29.0 W
W/km:	754.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	39.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	6.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.000 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	734 cd/klm
przy 80°:	197 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1

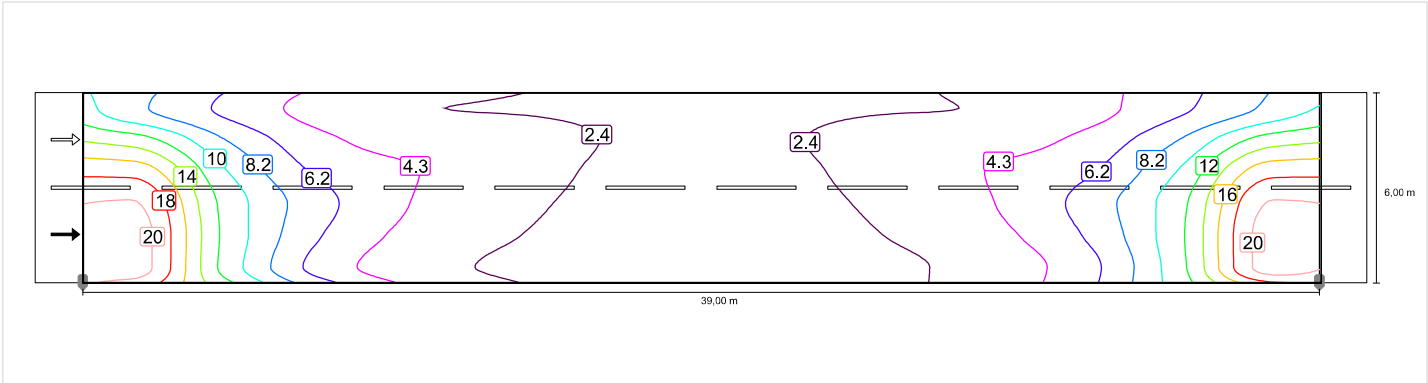
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.4

Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 13 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.31	✓ 1.39

Poziome natężenie oświetlenia

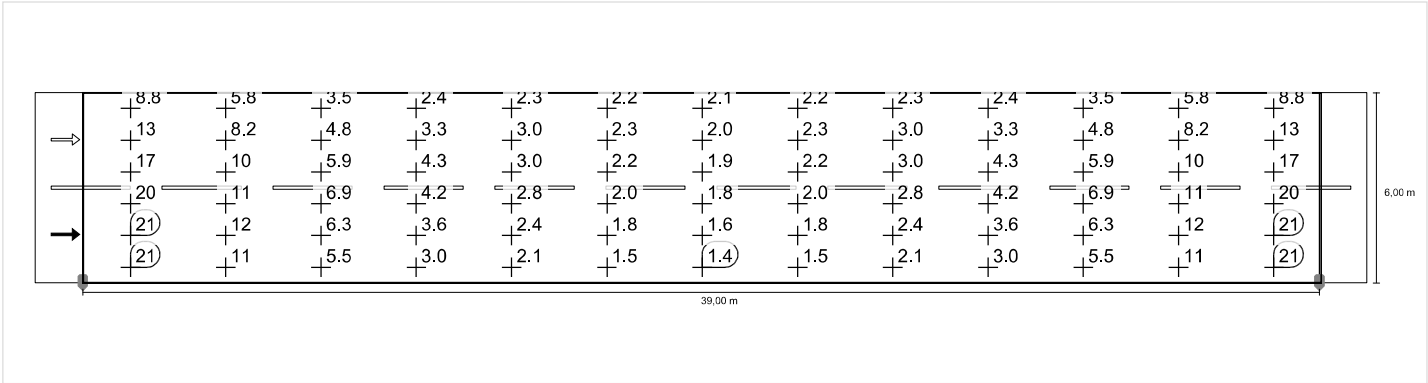


Jezdnia 1 (P4)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 13 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 5.00	≥ 1.00
≤ 7.50	
✓ 6.31	✓ 1.39

Poziome natężenie oświetlenia



Kicin Berberysowa, Pod lasem - oświetlenie normalne 50% do EN 13201:2015 LUG LIGHT FACTORY 130222.5L011.081 4670 URBINO 12 LED 740 O8



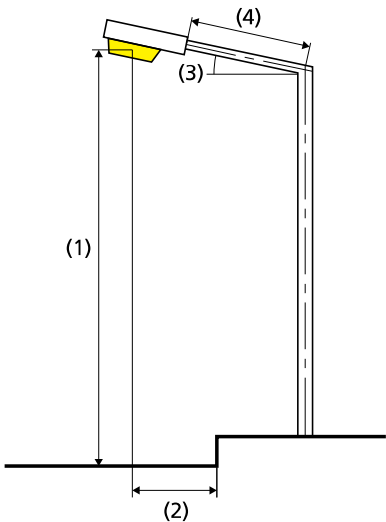
Wyniki dla pól oceny
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P5)

Em [lx] ≥ 3.00 ≤ 4.50	Emin [lx] ≥ 0.60
✓ 3.16	✓ 0.69

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.020 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 4670 URBINO 12 LED 740 O8 (58.0 kWh/rok)	0.2 kWh/m² rok



Lampa:	zdefiniowany przez użytkownika
Strumień świetlny (oprawa):	1549.99 lm
Strumień świetlny (lampa):	1550.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 14.5 W
W/km:	377.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	39.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	6.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.000 m

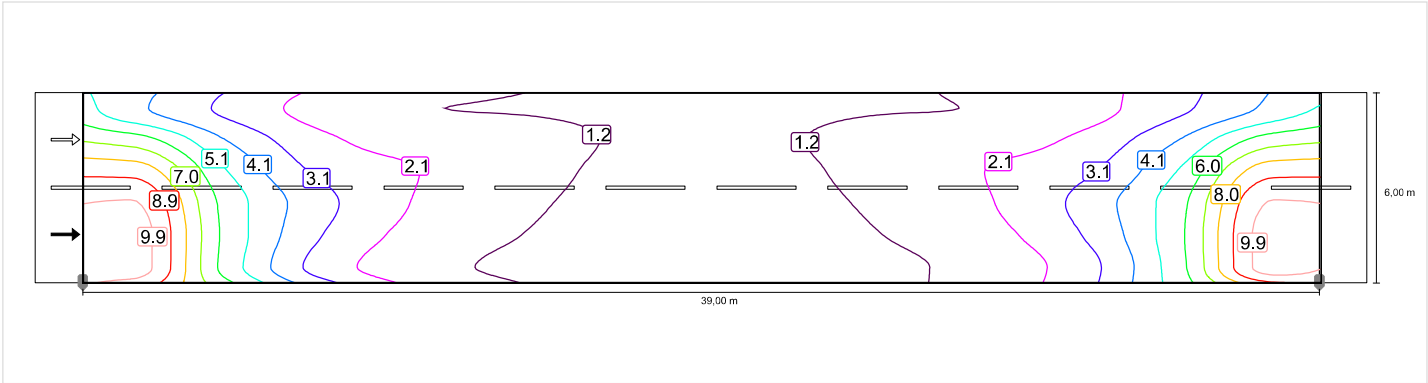
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	734 cd/klm
przy 80°:	197 cd/klm
przy 90°:	0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia:	G*1
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5	

Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80
Siatka: 13 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.16	✓ 0.69

Poziome natężenie oświetlenia



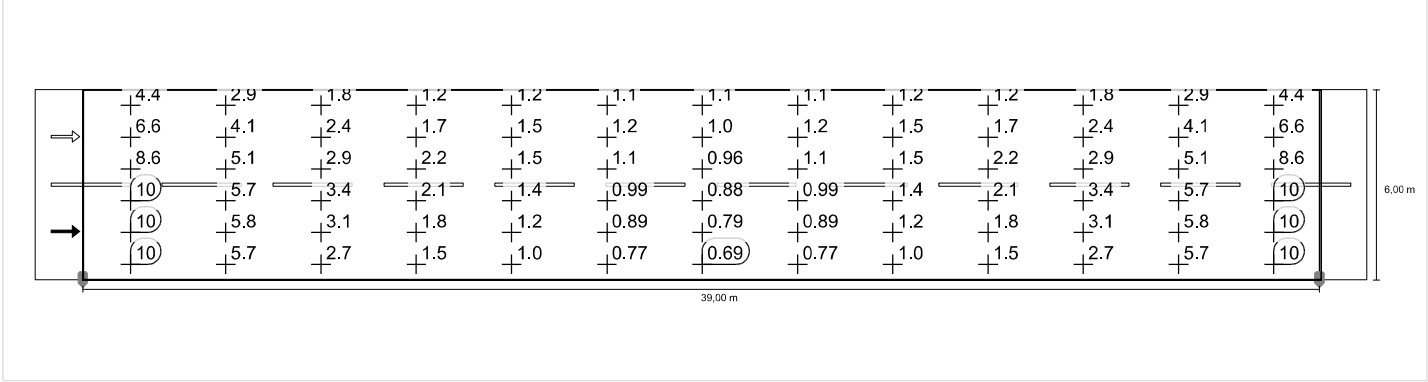
Jezdnia 1 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Siatka: 13 x 6 Punkty

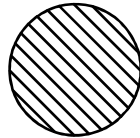
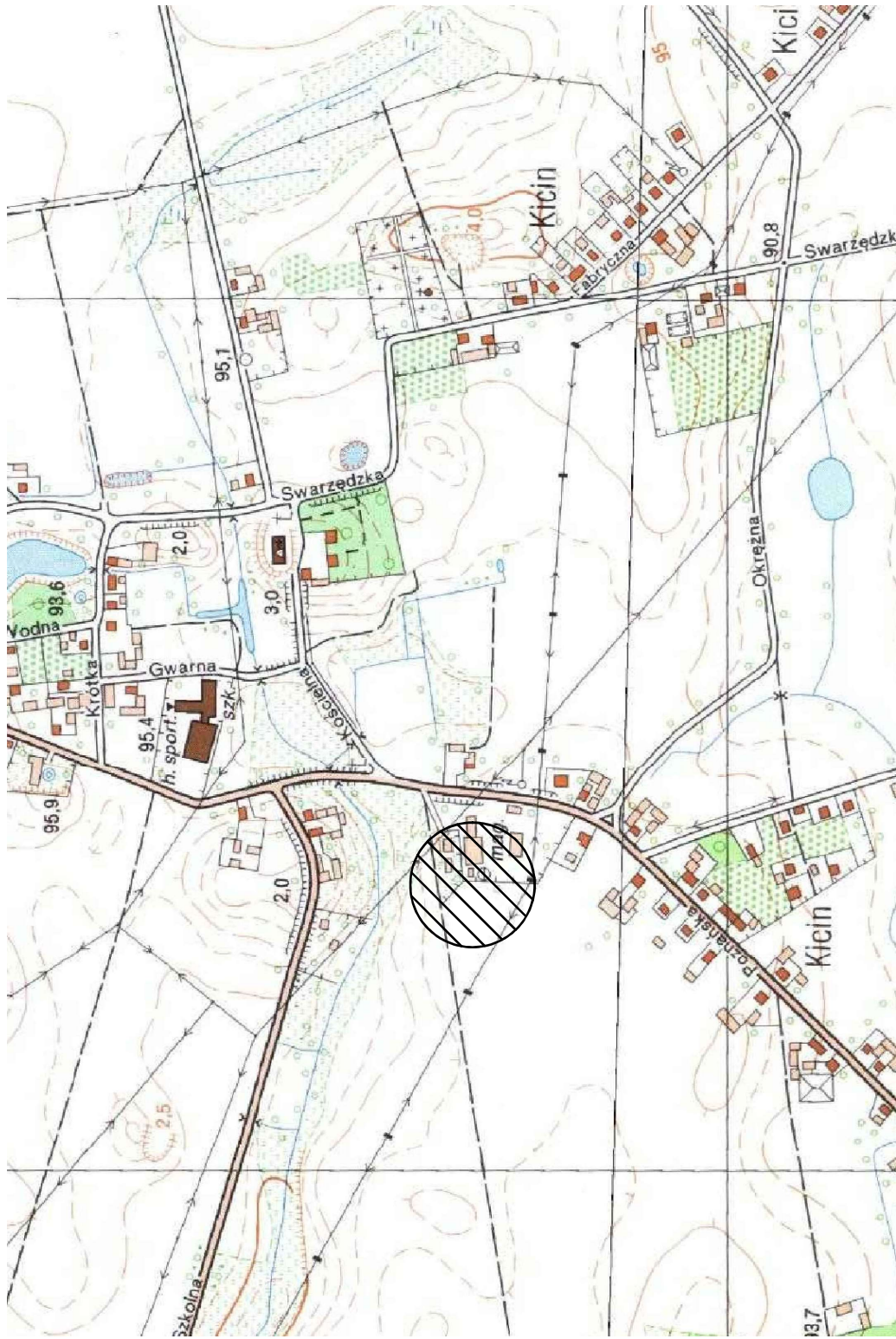
Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 3.16	✓ 0.69

Poziome natężenie oświetlenia



8. ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH MATERIAŁÓW

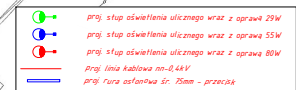
L.p.	nazwa projektowanego materiału	jedn.	ilość
1	kabel nn-0,4kV YAKY 5x25mm ² 0,6/1kV	m	1360
2	kabel nn-0,4kV YAKY 4x35mm ² 0,6/1kV	m	4
3	przewód nn-0,4kV YDYżo 3x1,5mm ² 0,6/1kV	m	338
4	przewód nn-0,4kV YDYżo 2x1,5mm ² 0,6/1kV	m	338
5	folia ochronna na kabel - niebieska	mb	987
6	rura ochronna na kabel 75mm (przecisk)	m	213
7	opaski kablowe OK-1 z opisem typu kabla	m	136
8	pręt uziemiający pomiedziowany śr. 3/4" dł. 6m	kpl.	13
9	słup uliczny aluminiowy anodowany H=8,0m + fundament w komplecie z elementami śrubowymi i kapturkami	kpl.	29
10	słup uliczny aluminiowy anodowany H=6,0m + fundament w komplecie z elementami śrubowymi i kapturkami	kpl.	6
11	wkładka bezpiecznikowa D01 2A	szt.	35
12	Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	szt.	35
13	Izolacyjne złącze fazowe IZK-4-02	szt.	70
14	Izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03	szt.	35
15	Złącze 2-biegunowe	szt.	35
16	plaskownik ocynkowany FeZn 25x4	m	52
17	wysięgniki o długości 1,0m, kącie odchylenia 0°	szt.	29
18	szafka sterowania oświetleniem ulicznym SOU (jak na schemacie)	kpl.	1
19	oprawa oświetlenia ulicznego URBINO 36 LED 740 O7 (lub równoważna), moc: 80W, Tb=4000K, Ra>70, IP66, IK09. Ściemnianie oprawy zaprogramowane według schematu: 20:30-21:30 i 05:00-06:00 - 80% (7760lm), 21:30-05:00 - 50% (4850lm), dla pozostałych godzin 100% (9700lm)	szt.	11
20	oprawa oświetlenia ulicznego URBINO 24 LED 740 O8 (lub równoważna), moc: 55W, Tb=4000K, Ra>70, IP66, IK09. Ściemnianie oprawy zaprogramowane według schematu: 20:30-21:30 i 05:00-06:00 - 80% (4880lm), 21:30-05:00 - 50% (3150lm), dla pozostałych godzin 100% (6100lm)	szt.	18
21	oprawa oświetlenia ulicznego URBINO 12 LED 740 O8 (lub równoważna), moc: 29W, Tb=4000K, Ra>70, IP66, IK09. Ściemnianie oprawy zaprogramowane według schematu: 20:30-21:30 i 05:00-06:00 - 80% (2480lm), 21:30-05:00 - 60% (1550lm), dla pozostałych godzin 100% (3100lm)	szt.	6



lokalizacja projektowanego obiektu

BIURO INŻYNIERSKIE		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr. bud. WKP/0107/POOE/05	
Dariusz Zawada ul. Źródłana 1A 62-004 Czerwonak		Opracował: inż. Marcin Lubinski	
Objekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Dąglezjowej, Pod Lasem, Berbersowskiej w m. Kicin gm. Czerwonak		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak	
Temat: Plan sytuacyjny projektowanego obiektu		Skala 1:500	Data: 08.2019r.
		Rys. 1	BRANŻA ELEKTRYCZNA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Skala 1:500

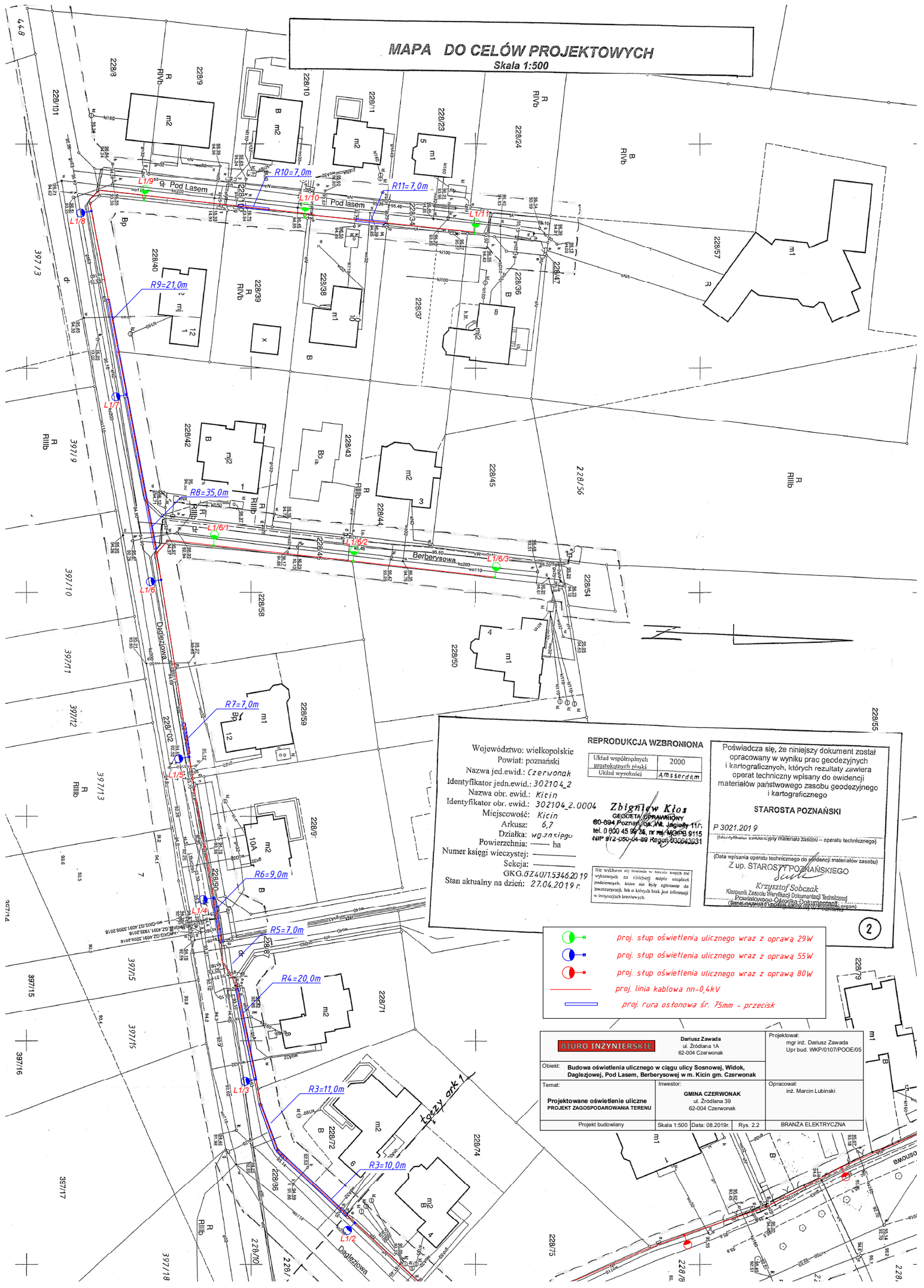


BIURO INŻYNIERSKIE		Dariusz Zawada ul. Żołnierska 34 62-004 Czerwonak		Projektował mgr inż. Dariusz Zawada Upr.bud. WKP107/P00025	
Zakład: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sienkowskiej, Widoł, Dąbkięzjowej, Pod Lasem, Barbarskiej w m. Kłidm gm. Czerwonak					
Temat: Projektowane oświetlenie uliczne PROJEKT ZA OPODIA ROWNANIA TERENU		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Żołnierska 39 62-004 Czerwonak		Opracował inż. Marcin Lubinski	
Długość budowlanego:		Skala 1 : 5000		KWANTYFIKACJA	
Data: 15.05.2024		Strona: 1 z 1		KWANTYFIKACJA	

REPRODUKOWAŁA WZBRONIONA		Pobudzenie się, że młodzi ludzie zostali oparowani w wyniku kryzysu gospodarczego i materialnego, których realny materialny opłakany techniczny wydział do ewidencji i karteografii prawniczej zasługuje na ewidencję i karteografię	
Województwo: wielkopolskie	2000	Ulica wojewódzkiego (wielkopolski)	2000
Powiat: poznański		Ulica wojewódzkiego (wielkopolski)	2000
Nazwa ulicy: <i>Czerwona</i>			
Nazwa ulicy: <i>Czerwona</i>			
Identyfikator jednolitej: <i>2001/4,2</i>			
Nazwa ulicy: <i>Kicin</i>			
Identyfikator obr. ew. <i>2010/4,2, 2004</i>			
Miejscowość: <i>Kicin</i>			
Adres: <i>6,7</i>			
Działka: <i>wg zapisu</i>			
Powierzchnia: <i>ha</i>			
Numer księgi wieczystej: <i>ha</i>			
Sąd:		P 3002/19 <i>art 1</i>	
Sąd: <i>SKO 6/2015/334/2016</i>		Sąd: <i>SKO 6/2015/334/2016</i>	
Staz aktualna do dnia: <i>2.10.4/2019</i>		Staz aktualna do dnia: <i>2.10.4/2019</i>	

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500



Województwo: wielkopolskie
Powiat: poznański
Nazwa jed. ewid.: Czerwone
Identyfikator jedn. ewid.: 302104_2
Nazwa obr. ewid.: Kicin
Identyfikator obr. ewid.: 302104_2_0004
Miejscowość: Kicin
Arkusz: 6,7
Działka: wg. zapisu
Powierzchnia: ha
Numer księgi wieczystej: GKG.6240/15346.2019
Stan aktualny na dzień: 27.04.2019 r.

Układ współrzędnych	2000
Układ wysokości	Amsterdam

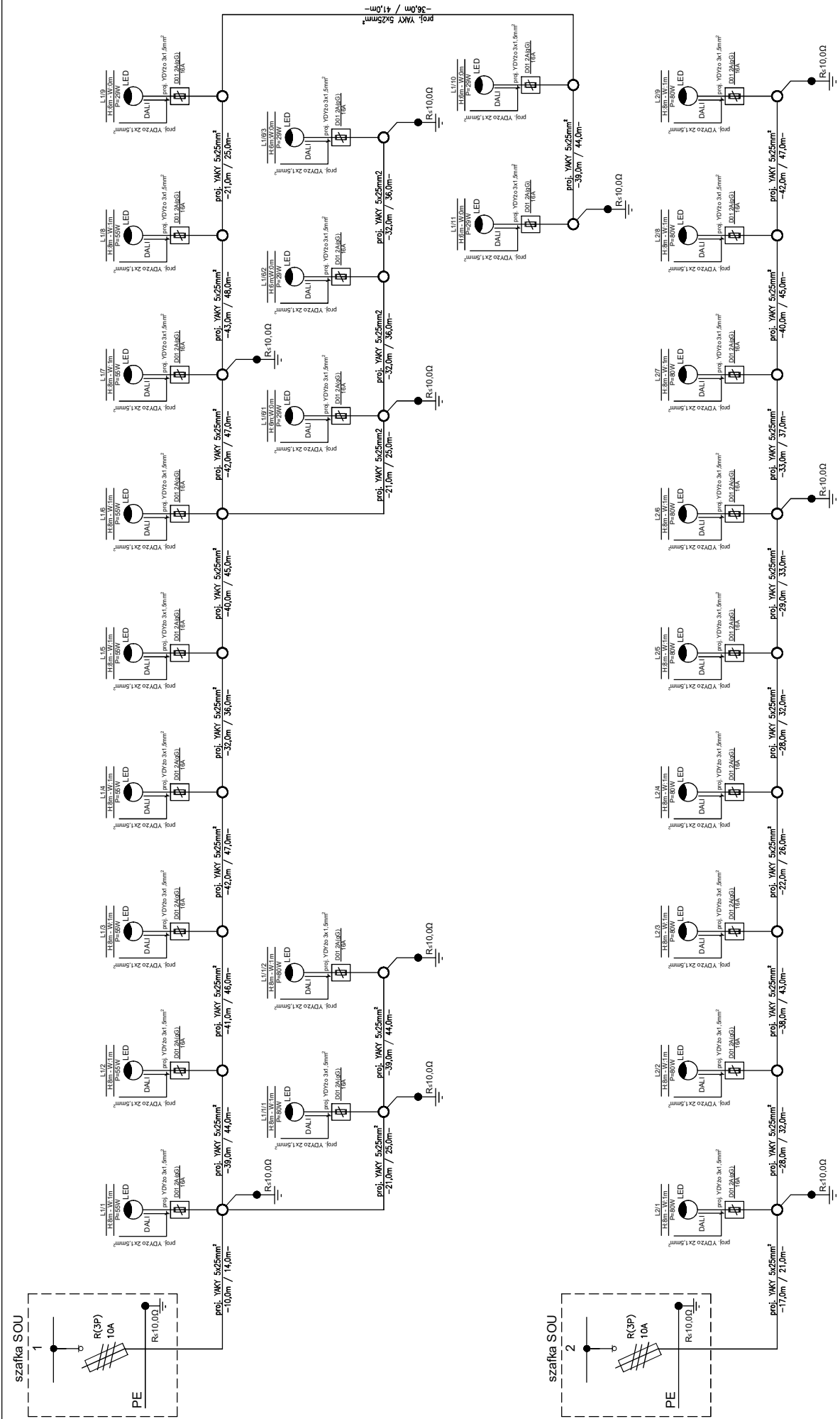
Zbigniew Kłos
GEODETA
60-604 Poznań, ul. M. Jagiello 11/
tel. 0 900 45 99 38, nr tel. kom. 9115
KWP 972-000-04-69 REGON 630643031

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA POZNAŃSKI
P 3021.201.9
(Identyfikacja ewidencyjny materiał zasobu - operat techniczny)
(Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)
Z up. STAROSTY POZNAŃSKIEGO
Krzysztof Sobczak
Kierownik Zasobu Własności Dokumentacji Technicznej
Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Technicznej
(Data wydania i podpis kierownika)

- proj. stóp oświetlenia ulicznego wraz z oprawą 29W
- proj. stóp oświetlenia ulicznego wraz z oprawą 55W
- proj. stóp oświetlenia ulicznego wraz z oprawą 80W
- proj. linia kablowa nn-0,4kV
- proj. rura osłonna śr. 75mm - przecisk

BIURO INŻYNIERSKIE	Dariusz Zawada ul. Żołnierska 1A 62-004 Czerwonak	Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr. bud. WKP/0107/P/OOE/05
Objekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Dąglęzowej, Pod Lasem, Barberskiej w m. Kicin gm. Czerwonak	Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Żołnierska 39 62-004 Czerwonak	Opracował: inż. Marcin Lubinski
Temat: Projektowane oświetlenie uliczne PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Projekt budowlany	Skala 1:500 Data: 08.2019r. Rys. 2.2



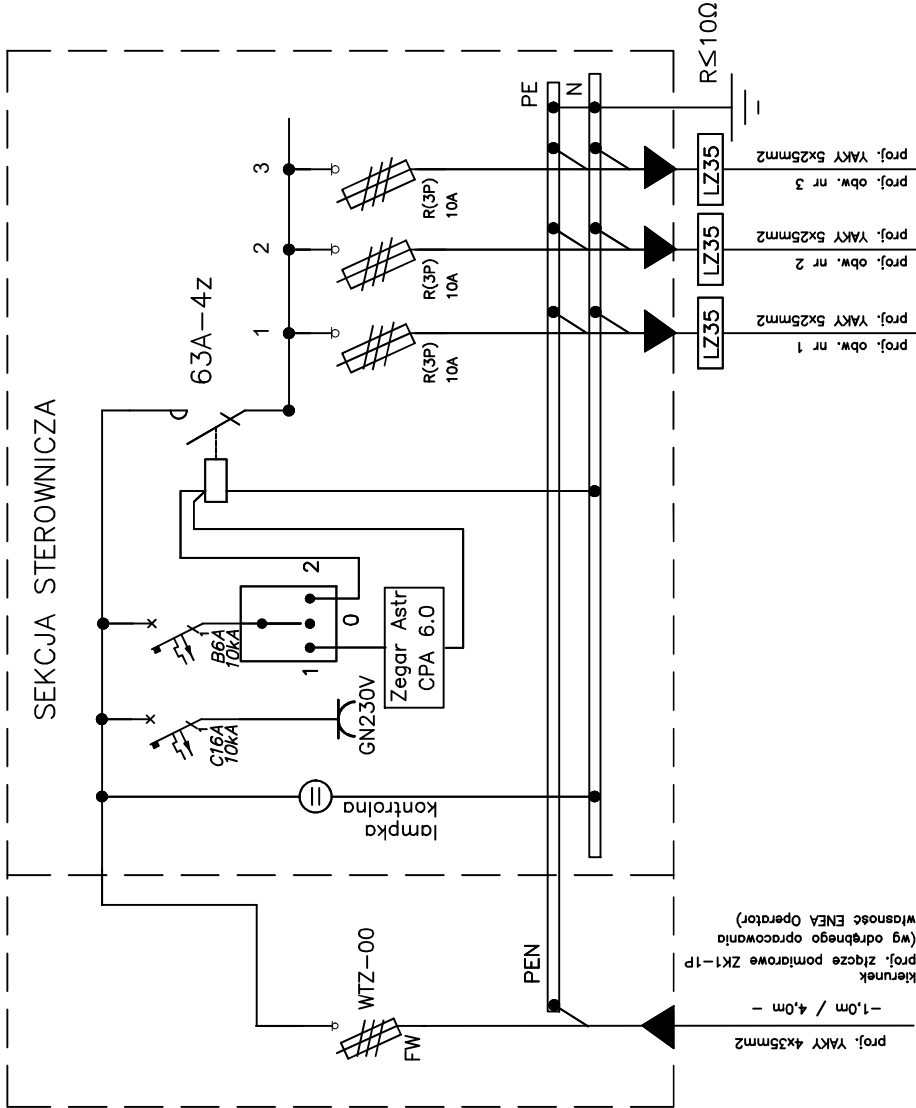
Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr.bud. WKP/0107/POO.E/05		Dariusz Zawada ul. Żołdiana 1A 62-004 Czerwonak	
Obiekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok Dagajowej, Pod Lasem, Barberskiej w m. Kicin gm. Czerwonak		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Żołdiana 39 62-004 Czerwonak	
Temat: Schemat projektowanego układu zasilania 1		Opracował: inż. Marcin Lubinski	
Projekt budowlany		Skala: ---	Rys. 3.1
BRANŻA ELEKTRYCZNA			

w istniejącej sieci energetycznej
ZEROWANIE OCHRONNE TN-C
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
ZGODNIE Z PN-91/E-05009

XXX
--oznaczenia słupów YY gózie: XXX--numer obwodu/słupa, YYY--wysokość słupa/długość wysięgnika, ZZZ--moc oprawy
ZZZ

PROJ. WOLNOSTOJĄCA SZAFKA STEROWANIA
OŚWIECENIEM ULICZNYM SOU
MONTAŻ W PASIE DROGOWYM

P=6,0kW / 3F

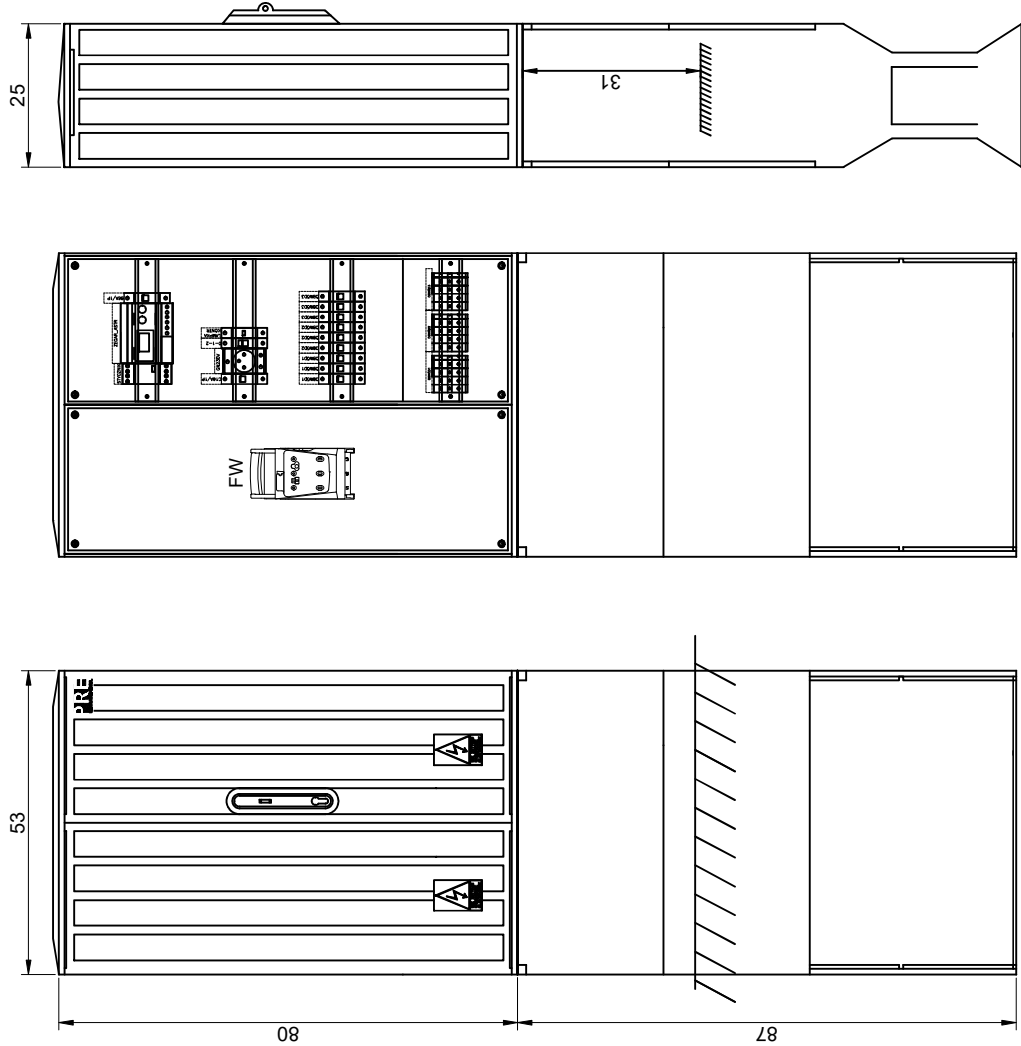


Bilans mocy dla obwodu wyprowadzonego z szafki SOU:

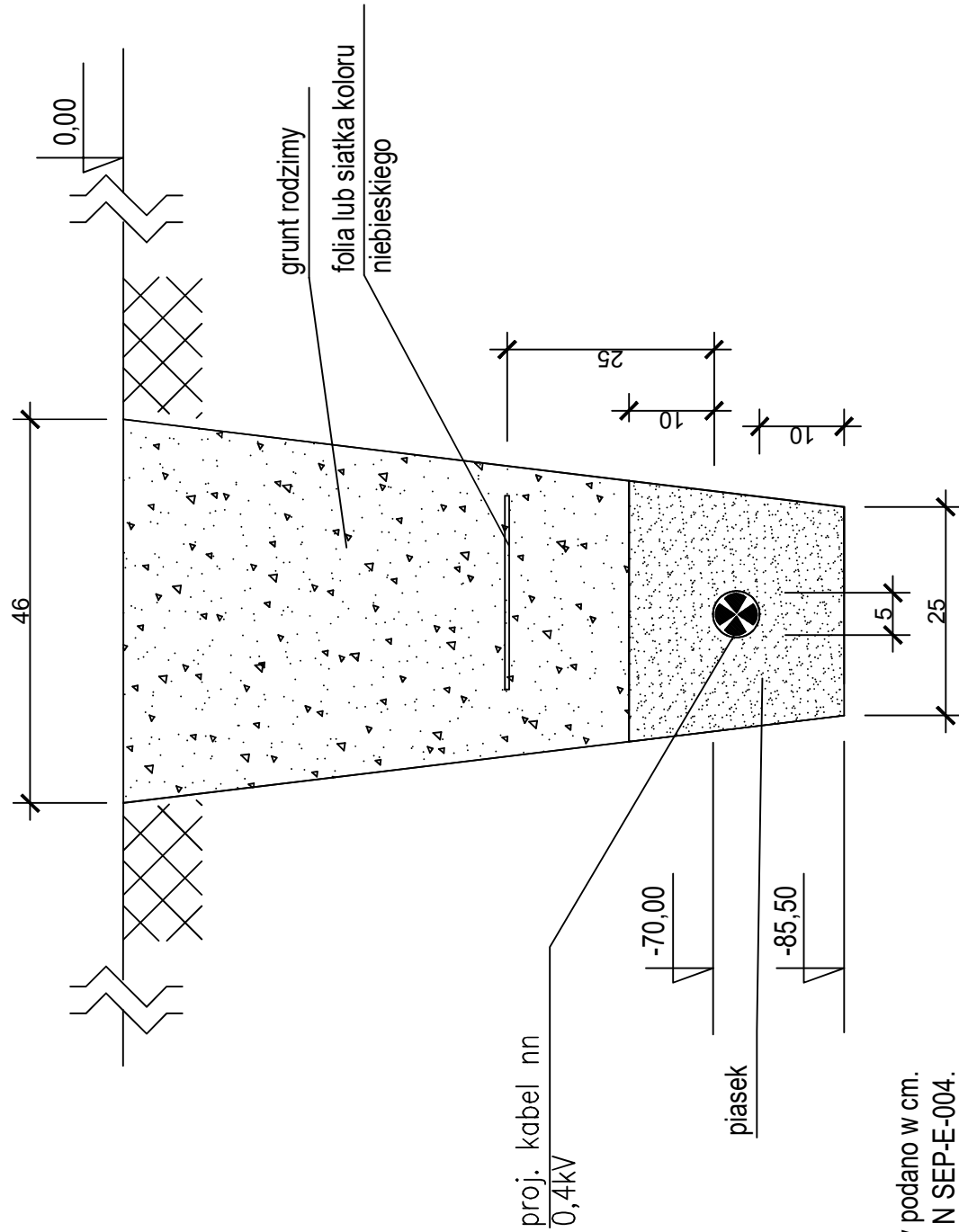
- proj. obwód nr 1 - $P_p = 2 \cdot 80W + 8 \cdot 55W + 6 \cdot 29W = 0,77kW$; $I = 1,20A$
- proj. obwód nr 2 - $P_p = 9 \cdot 80W = 0,72kW$; $I = 1,12A$
- proj. obwód nr 3 - $P_p = 10 \cdot 55W = 0,55kW$; $I = 0,85A$

w istniejącej sieci energetycznej
ZEROWANIE OCHRONNE TN-C
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
ZGODNIE Z PN-91/E-05009

BIURO INŻYNIERSKIE		Dariusz Zawada mgr inż. Dariusz Zawada mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05	
Dariusz Zawada ul. Źródłana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował:	
Objekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Dagleżkowej, Pod Lasem, Berberskiej w m. Kicin gm. Czerwonak		Opracował: inż. Marcin Lubinski	
Temat: Schemat szafki sterowania oświetleniem STAN PROJEKTOWANY		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak	
Projekt budowlany		Skala: ---	Data: 08.2019r.
Rys. 4		BRANŻA ELEKTRYCZNA	



BIURO INŻYNIERSKIE		Dariusz Zawada ul. Źródłana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05	
Objekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Dąglezjowej, Pod Lasem, Berbersowej w m. Kicin gm. Czerwonak		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak		Opracował: inż. Marcin Lubinski	
Temat: Rozmieszczenie elementów w szafce sterowania oświetleniem STAN PROJEKTOWANY		Skala ----		Data: 08.2019r.	
Projekt budowlany		Rys. 5		BRANŻA ELEKTRYCZNA	



Uwagi:

1. Wymiary podano w cm.
2. Rys. wg N SEP-E-004.

BIURO INŻYNIERSKIE Dariusz Zawada ul. Źródłana 1A 62-004 Czerwonak		Projektował: mgr inż. Dariusz Zawada Upr bud. WKP/0107/POOE/05	
Obiekt: Budowa oświetlenia ulicznego w ciągu ulicy Sosnowej, Widok, Dąglezjowej, Pod Lasem, Berberskiej w m. Kicin gm. Czerwonak		Opracował: inż. Marcin Lubinski	
Temat: Przekrój poprzeczny rowu kablowego		Inwestor: GMINA CZERWONAK ul. Źródłana 39 62-004 Czerwonak	
Projekt budowlany	Skala ----	Data: 08.2019r.	Rys. 6
BRANŻA ELEKTRYCZNA			

10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I. Dane ogólne.

1. **Zadanie inwestycyjne:**
Budowa oświetlenia ulicznego
2. **Zleceniodawca**
Gmina Czerwonak
ul. Źródlana 39
62-004 Czerwonak
3. **Jednostka projektowa**
Biuro Inżynierskie
Dariusz Zawada
ul. Źródlana 1A
62-004 Czerwonak
Projektant: mgr inż. Dariusz ZAWADA

II. Część opisowa.

1. **Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji dla zasilania elektroenergetycznego:**

W zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego wchodzi:

- układanie linii kablowych 0,4kV,
- montaż słupów wraz z oprawami oświetlenia ulicznego,
- montaż szafki pomiarowej oświetlenia ulicznego.

2. **Wykaz istniejących obiektów:**

- istniejąca droga,
- uzbrojenie podziemne

3. **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- istniejące uzbrojenie podziemne.

4. **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określając skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce ich występowania:**

- linie kablowe nn-0,4kV,

5. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

- zapoznanie pracowników przez kierownika budowy z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- przeszkolenie pracowników w zakresie ochrony przeciwpożarowej i BHP,
- przeszkoleni pracownicy powinni posiadać stosowne i aktualne dokumenty o przebytych szkoleniach,
- przeszkoleni pracownicy powinni być kompetentni tj. posiadać stosowne uprawnienia do prac, które mają wykonywać,

- przeprowadzenie szkolenia i instruktażu należy potwierdzić pisemnie wskazując ich zakres, rodzaj, datę ważności i zakres pełnienia obowiązków odpowiednio dla:
 - osób kierownictwa dla napięcia od 1 kV,
 - osób zajmujących się montażem i uruchamianiem urządzeń elektroenergetycznych,
 - inspektorów dozoru dla napięcia od 1kV.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, wykonawca zobowiązany jest:

- zaznajomić pracowników o zakresie obowiązków czynności,
- zaznajomić pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielania pierwszej pomocy.

Podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać tylko po wyłączeniu ich spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Zasady bezpieczeństwa pracy przy robotach ziemnych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym oraz trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Zasady bezpieczeństwa pracy przy stosowaniu sprzętu ciężkiego

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

Dźwigi samojezdne

Łaładunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

Podnośniki koszone

Pracownicy wykonujący prace związane z montażem opraw oświetlenia drogowego t.j. na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad bhp, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie.

W trakcie robót należy wykazać szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżycy,
- na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- pracownicy zatrudnieni na wysokości oraz pracownicy współpracujący z nimi mają obowiązek używania hełmów ochronnych,
- w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy,

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- przy wykonywaniu prac należy stosować standardowe środki ochrony zdrowia, dostosowane do rodzaju prac,
- przed rozpoczęciem budowy należy ogrodzić plac budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń,
- plac budowy należy wyposażyć w gaśnice proszkowe i śniegowe,
- gaśnice powinny być zlokalizowane pod zadaszeniem w odległości nie większej niż 30m od stanowiska pracy,
- wszystkie prace należy prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia,
- w przypadku powstania pożaru należy przystąpić do akcji gaśniczej, wykorzystując gaśnice przenośne. Należy również zawiadomić jednostkę gaśniczo - ratowniczą PST pod nr tel. 998,
- w sytuacji wysokiego zagrożenia wynikającego z powstałego pożaru należy ewakuować się w bezpieczne miejsce, zgodnie z ustaleniami określanymi w trakcie szkolenia z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

7. Wytyczne do wykonywania robót budowlanych

- teren robót liniowych, obejmujących wykopy rowów kablowych, oznakować na całej długości trasy taśmą koloru biało - czerwonego na wysokości 1m,
- w trakcie wykonywania wszelkich robót elektroenergetycznych i budowlanych przestrzegać aktualnych przepisów BHP i ppoż.

Na terenie budowy, zabrania się:

- wykonywania czynności, które mogą spowodować pożar i jego rozprzestrzenienie się,
- używania otwartego ognia, palenia tytoniu i innych czynników mogących powodować zapłon materiałów niebezpiecznych pożarowo znajdujących się w strefie zagrożenia,
- używania instalacji, urządzeń i narzędzi niesprawnych technicznie lub w sposób niezgodny z przeznaczeniem, lub warunkami określonymi przez producenta,

- rozgrzewania za pomocą otwartego ognia smoły, bitumu, lub innych materiałów w odległości mniejszej niż 5m od budowanego obiektu,
- przechowywania materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5m od urządzeń i instalacji, których powierzchnie zewnętrzne mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 373,15K/1000C/ od linii kablowej o napięciu 1kV, przewodów uziemiających oraz przewodów odprowadzających instalacji piorunochronnej czynnych rozdzielni prądu elektrycznego, przewodów elektrycznych siłowych i gniazd wtykowych siłowych o napięciu 400V,
- składania materiałów palnych na drogach komunikacyjnych budowli,
- uniemożliwienia lub ograniczenia dostępu do gaśnic.

Opracował

mgr inż. Dariusz ZAWADA