

-1-

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**BUDOWY LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO**  
**NA DZ. NR 82, 78/11, 79/5, 84 OBR. 48 DZ. NR 51/9, 53/2,**  
**53/1, 53/3, 52/14 OBR. NR 49 DZ. NR 93/1, 91/8, 93/13**  
**OBR. 50 W LEGIONOWIE UL. ZAKOPIAŃSKA**  
**OBIEKT KATEGORI XXVI**

Inwestor:

Gmina Miejska Legionowo  
ul. Piłsudskiego 41  
05-120 Legionowo

Projektował:

Wiesław Jędrzejewski  
Ul. Olesin 57  
03 – 289 Warszawa

EGZ. 1 – INWESTOR

WIEŚLAW JĘDRZEJEWSKI  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i nadzoru  
technicznego w zakresie  
budownictwa ogólnego  
bez ograniczeń, U.P.B. NR 590/94  
MAZ/E/5014/2-HP CIĘŻKOWSKI  
03-289 Warszawa, ul. Olesin 57

Uprawnienia nr 590/94  
W specjalności inżyniersko - instalacyjnej

18.06.2019r.

## **ZAWARTOŚĆ PROJEKTU**

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość projektu	str. 2
3. Warunki techniczne	str. 3
4. Odpis protokołu ZUD z odbitką mapy geodezyjnej	str. 4-5
5. Opis techniczny	str. 6-15
6. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	str. 16-18
7. Oświadczenie projektanta	str. 19
8. Obliczenia	str. 20-31
9. Wykaz materiałów podstawowych dla budowy linii	str. 32
10. Wykaz materiałów z demontażu	str. 33
11. Opis do projektu zagospodarowania	str. 34-35

## **RYSUNKI :**

1. Plan projektowanej linii oświetleniowej	str. 36
2. Schemat oświetlenia	str. 37
3. Schemat przyłącza z szafką SOK	str. 38

Widok słupa	str. 39
Widok wysięgnika	str. 40

Odpis uprawnień projektanta	str. 41-42
-----------------------------	------------



Legionowo, 16.04.2019r.

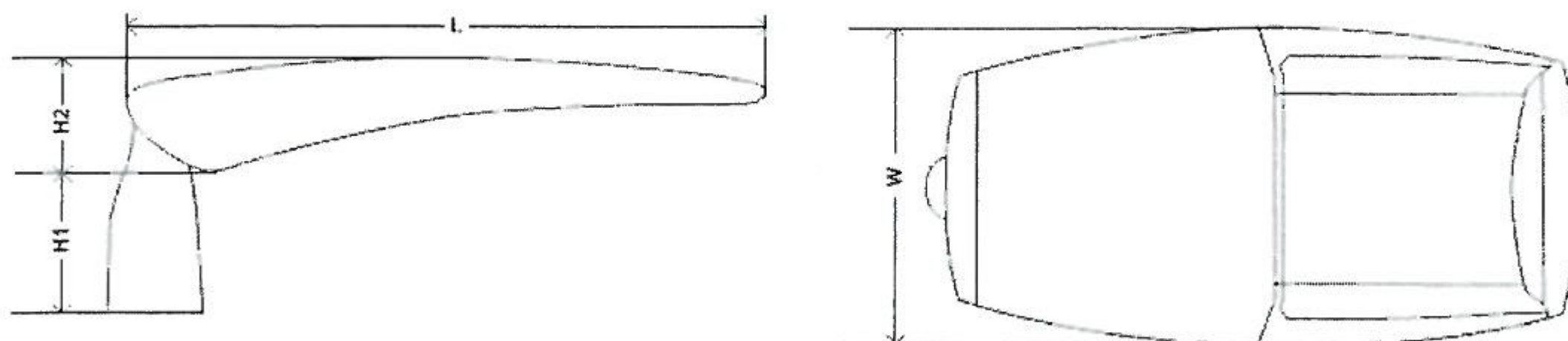
GK.7021.6.16.2019

ELEKTRA S.C.  
ul. Porannej Rosy 21  
05-123 Chotomów

**dot.: warunków technicznych przebudowy oświetlenia ulicy Zakopiańskiej w Legionowie.**

Wydział Gospodarki Komunalnej informuje, że należy zaprojektować linię kablową oraz słupy oświetleniowe zbieżne aluminiowe lub stalowe ocynkowane malowane na kolor zbliżony do koloru oprawy. Rozstaw i wysokość słupów powinna wynikać z optymalizacji obliczeń pod kątem kosztów inwestycji i eksploatacji. Na słupach zaprojektować oprawy oświetleniowe LED o klasie szczelności IP66, klasie odporności mechanicznej IK 08 i temperaturze barwowej do 3300 K o mocy wynikającej z optymalizacji obliczeniowej. Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie może powodować rozszczelnienia komory optycznej). Budowa oprawy powinna pozwalać na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Układ zasilający powinien umożliwiać zaprogramowanie co najmniej pięciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego. Oprawy należy wstępnie zaprogramować na redukcję o 40% strumienia świetlnego w godzinach 23÷05. Rozmieszczenie opraw, wysokość źródła światła i krzywe rozsyłu powinny gwarantować optymalne oświetlenie jezdni, chodnika i parkingów. Wygląd, styl i wielkość oprawy mają być podobne do rysunków zamieszczonych poniżej. Oprawa powinna podlegać recyklingowi.

**Po wykonaniu inwestycji należy wykonać pomiary oświetleniowe zgodnie z normą PN-EN 13201-4.**



Z poważaniem

Z up. Prezydenta Miasta  
mgr inż. Aleksander Rogala  
Naczelnik Wydziału Gospodarki Komunalnej



Starostwo Powiatowe w Legionowie  
ul. gen. Władysława Sikorskiego 11, 05-119 Legionowo  
tel. 22 764-01-11

Legionowo, dn. 2019-06-13

**ODPIS PROTOKOŁU NR PODGIK.6630.1.290.2019**  
**koordynacji dokumentacji projektowej**

Naradę koordynacyjną przeprowadzono w dniu **2019-06-13** w budynku Starostwa Powiatowego w Legionowie.

**Wnioskodawca:** Elektra S.C.

**Przedmiot uzgodnienia:** kabel eN, przyłącza eN, kabel oświetleniowy, latarnie, kabel eS

**Opis położenia:** m. Legionowo, obr. 48, 49, 50, ul. Zakopiańska, dz. ew. wg załącznika mapowego.

Nazwa Instytucji	Imię i Nazwisko	Stanowisko uczestnika narady
Przewodniczący narady koordynacyjnej	Maja Szklarz	Akceptuję Należy uzyskać zgodę na wejście w teren od właściciela terenu. Wykonawca przed przystąpieniem do robót winien uzyskać pozwolenie na wejście w teren od zarządzającego drogą.
 PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	Tomasz Szczypiński	Akceptuję Wysokość słupów oświetleniowych pod linią NN zgodnie z PN-EN 05100.
 Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.	Jacek Polnicki	Akceptuję W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą siecią gazową prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Przed przystąpieniem do robót zgłosić nadzór techniczny do PSG Sp. z o.o., Legionowo ul. Kolejowa nr 32 tel. 774 44 55, 774 14 58.
 Orange Polska S.A.		Pomimo zawiadomienia nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.
 Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej "Legionowo" Sp. z o.o.	Barbara Surgiewicz	Akceptuję
 Przedsiębiorstwo Wodociągowo-Kanalizacyjne "Legionowo" Sp. z o.o.	Marek Zieliński	Akceptuję Roboty wykonywane w zbliżeniu do istniejącej sieci wodociągowej wraz z uzbrojeniem (hydrant) należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.
 Referat Zarządzania Środowiskiem	Hubert Macioch	Akceptuję W zasięgu koron drzew prace ziemne należy wykonywać ręcznie, bez naruszenia ich korzeni. Drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych prac zabezpieczyć przed uszkodzeniem kory pnia.
 Urząd Miasta Legionowo		Pomimo zawiadomienia nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.

z up. STAROSTY

Maja Szklarz  
główny specjalista  
w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

Strona 1 z 1



## **OPIS TECHNICZNY**

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa linii kablowej oświetlenia drogowego w Legionowie ul. Zakopiańska na dz. nr 82, 78/11, 79/5, 84 obr. 48, dz. nr 51/9, 53/2, 53/1, 53/3, 52/14 obr. 49, dz. nr 93/1, 91/8, 93/13 obr. 50.

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Opinia ZUD nr 6630.290.2019 z dnia 13.06.2019 wydana przez Powiatowy Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Urzędzeń Inżynieryjnych Legionowo ul. Sikorskiego 11
- Decyzja nr 44/2018
- Zlecenie inwestora
- Obowiązujące przepisy i normy :
  - Przepisy Budowy Urzędzeń Elektroenergetycznych
  - Polska Norma PN/E – 05125 Linie kablowe
  - Polska norma PN-EN 13201 – oświetlenie dróg
- Uzgodnienia z inwestorem
- Inwentaryzacja i pomiary w terenie



## DANE TECHNICZNE

napięcie zasilania 230V/400V z istniejącej stacji transformatorowej 04-1495

- budowa linii kablowej oświetlenia drogowego o dł. 430m trasy
- słupy oświetleniowe stalowe 6m + wysięgnik o wymiarach 1m x 0.5m. (lub inne o równoważnych parametrach technicznych )
- oprawy oświetleniowe 24LEDS 900mA 70W dla oświetlenia ulicy (lub inne o równoważnych parametrach technicznych ) montowane na wysokości 7m zgodnie z obliczeniami – oświetlenie ulicy Zakopiańskiej
- oprawy oświetleniowe 24LEDS 500mA 40W dla oświetlenia terenu szkoły (lub inne o równoważnych parametrach technicznych ) montowane na wysokości 4m.
- ochrona przeciwporażeniowa uziemianie
- pomiar energii elektrycznej w projektowanej skrzyni SOK – przeniesienie istniejącego układu pomiarowego
- Szczegółowe obliczenia parametrów fotometrycznych zostały wykonane w programie DIALux. Obliczeń dokonano na podstawie danych fabrycznych oprawy



## BUDOWA LINII OŚWIETLENIOWEJ

W związku z przebudową ulicy Zakopiańskiej istniejące urządzenia energetyczne w tym linia napowietrzna niskiego napięcia zostanie przeznaczona do rozbiórki. Istniejące oświetlenie uliczne zamontowane na słupach zostanie zdemonstrowane a w jego miejsce wybudowane zostanie nowe. Oświetlenie będzie wykonane na słupach stalowych, ocynkowanych, okrągłych z blachy grub. 3mm o wysokości 6m. Na słupie zainstalować wysięgnik o wymiarach 1m x 0.5m o kącie wychylenia 10° i wyglądzie i formie zbliżonej do załączonej karty w niniejszym opracowaniu. Wygląd słupa i wymiary zbliżone do pokazanego na karcie katalogowej w niniejszym opracowaniu. Średnica słupa - górna 60 mm, dolna 120mm<sup>2</sup>. Konstrukcja słupa została dobrana do II strefy wiatrowej. Obciążenie wiatrem liczone wg PN-77B-02011. Wszystkie słupy oświetleniowe muszą być znakowane znakiem CE na zgodność z PN-EN 40:5 potwierdzone certyfikatem WE. Słupy należy cynkować zgodnie z normą PN-EN ISO 1461. Słupy na całej trasie zainstalować na fundamentach betonowych typu FBw150 zabezpieczonych masą bitumiczną, śruby mocujące słup po zakonserwowaniu zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Słupy posadzić zgodnie z uzgodnieniem ZUD, drzwiczkami słupowymi w przeciwnym kierunku do kierunku jazdy nadjeżdżających pojazdów.

Na całej trasie projektuje się oprawy w technologii LED o mocy 70W. Powyższa oprawa powinna charakteryzować się niżej wymienionymi parametrami technicznymi :

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo na kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

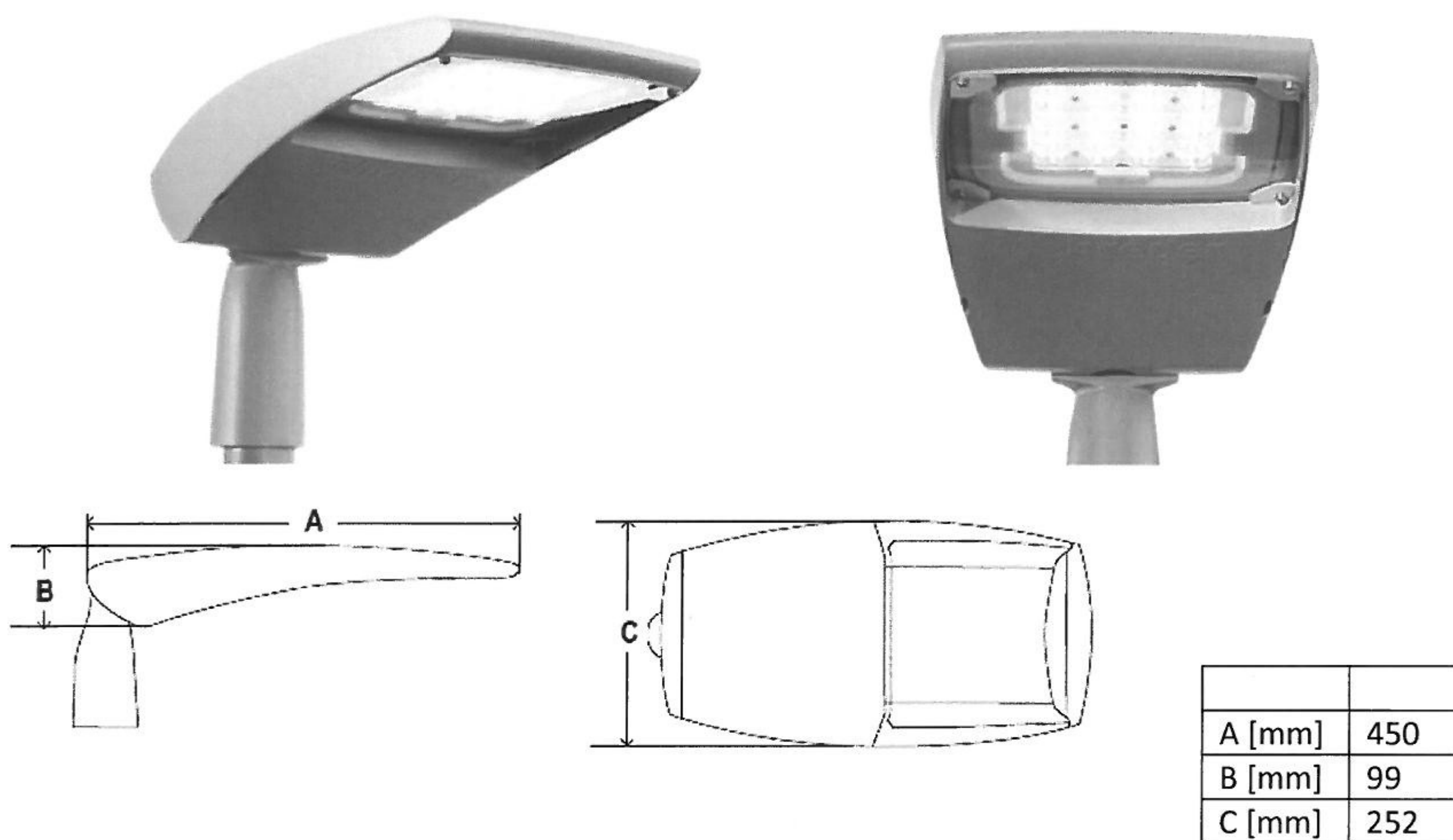


#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

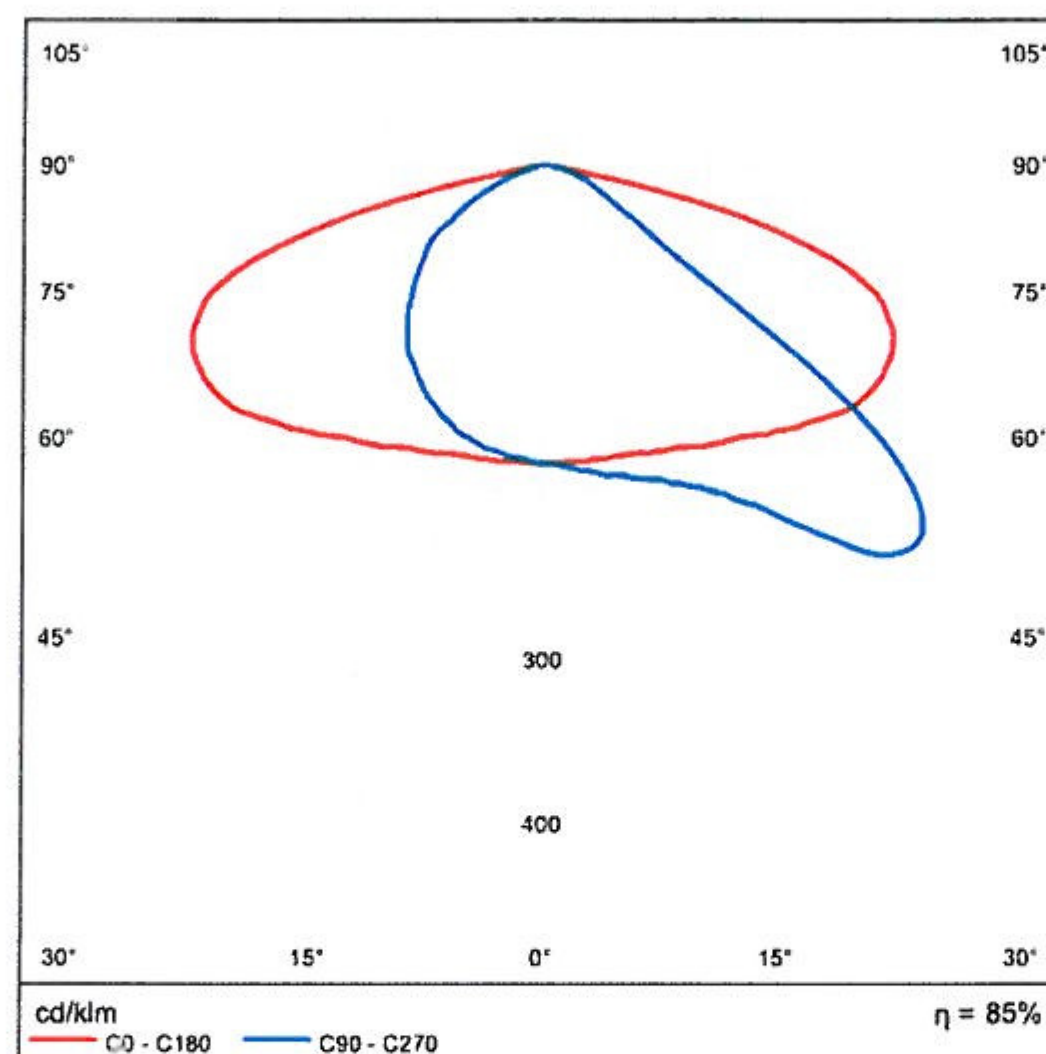
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty 70W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (oprawa musi być wyposażona w autonomiczną redukcję mocy o 40% w godzinach 23.00 – 5.00 )
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła: 8400lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – do 3300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+







Projektowane słupy należy uziemić. Uziemienia robocze należy podłączyć do zacisku PEN na tabliczce bezpiecznikowej. Zerowanie słupów wykonać przewodem LgY16mm<sup>2</sup> w kolorze żółto-zielonym.

Na przewodzie neutralnym zostawić zapas kabla. We wnęce na granicy pomiędzy końcówką kablową a izolacją kabla nakładać koszulkę termokurczliwą. Wszelkie połączenia gwintowane na tabliczce bezpiecznikowej oraz we wnęce słupa powinny zostać zabezpieczone przed korozją wazeliną techniczną. Numeracja słupów została nadana tylko dla potrzeb niniejszego opracowania, słupy ponumerować wg. zaleceń zamawiającego.

W związku z modernizacją oświetlenia istniejącą skrzynię oświetlenia SON zainstalowaną na słupie linii napowietrznej należy zdemontować i wybudować nową. Istniejący układ pomiarowy przenieść do nowej skrzyni sterowania. Projektuje się budowę skrzyni sterowania SOK zlokalizowanej przy dz. Nr 83 zasilaną ze złącza kablowego znajdującego się obok objętego osobnym opracowaniem. Projektowaną skrzynię SOK zasilić kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> przyłączonym do złącza kablowego przyłączając się do projektowanego rozłącznika ARS. Projektuje się zintegrowaną szafę oświetleniową z układem pomiarowo – rozliczeniowo – sterowniczym. Szafa spełnia wymagania minimum IP 34 z możliwością plombowania i zamknięcia. Projektuje się szafę z drzwiczkami na wysokości 0,4 m od powierzchni podłoża. Drzwiczki zamykane na klucz. Szafa zgodna ze schematem.



W szafce zainstalować rozłącznik RBK 000 z wkładkami 63A. Sterowanie projektowanej linii oświetleniowej będzie odbywało się za pomocą zegara astronomicznego typu zainstalowanego w projektowanej szafie sterowania. Pozostały osprzęt dobrać wg. rys 3. Ze skrzyni docelowo wyprowadzić trzy obwody oświetleniowe:

*Obwód 1 – kierunek stanowisko słupowe nr L4*

*Obwód 2 – kierunek słup linii napowietrznej ul. Bałtycka kier. południowy*

*Obwód 3 – kierunek słup linii napowietrznej ul. Bałtycka kier. Północny*

Dla zachowania ciągłości oświetlenia ulic w pobliżu ul. Zakopiańskiej projektuje się połączenie projektowanego oświetlenia z oświetleniem ul. Bałtyckiej oraz Daliowej. Na słupy w ul. Bałtyckiej i ul. Daliowej należy wprowadzić kabel zgodnie z rys. 1 oraz schematem rys. 2. Na słupach przyłączeniowych zainstalować odgromniki zaworowe ASA A500/10.

Dla oświetlenia terenu przed Szkołą Podstawową projektuje się oprawę oświetleniową na słupie stalowym, ocynkowanym, okrągłym z blachy grub. 3mm o wysokości 4m. Projektuje się oprawę w technologii LED o mocy 40W. Powyższa oprawa powinna charakteryzować się niżej wymienionymi parametrami technicznymi:

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- materiał bazy – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał pokrywy – tworzywo sztuczne
- materiał klosza – poliwęglan
- montaż na słupie o średnicy  $\varnothing 60\text{mm}$  lub  $\varnothing 76\text{mm}$
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

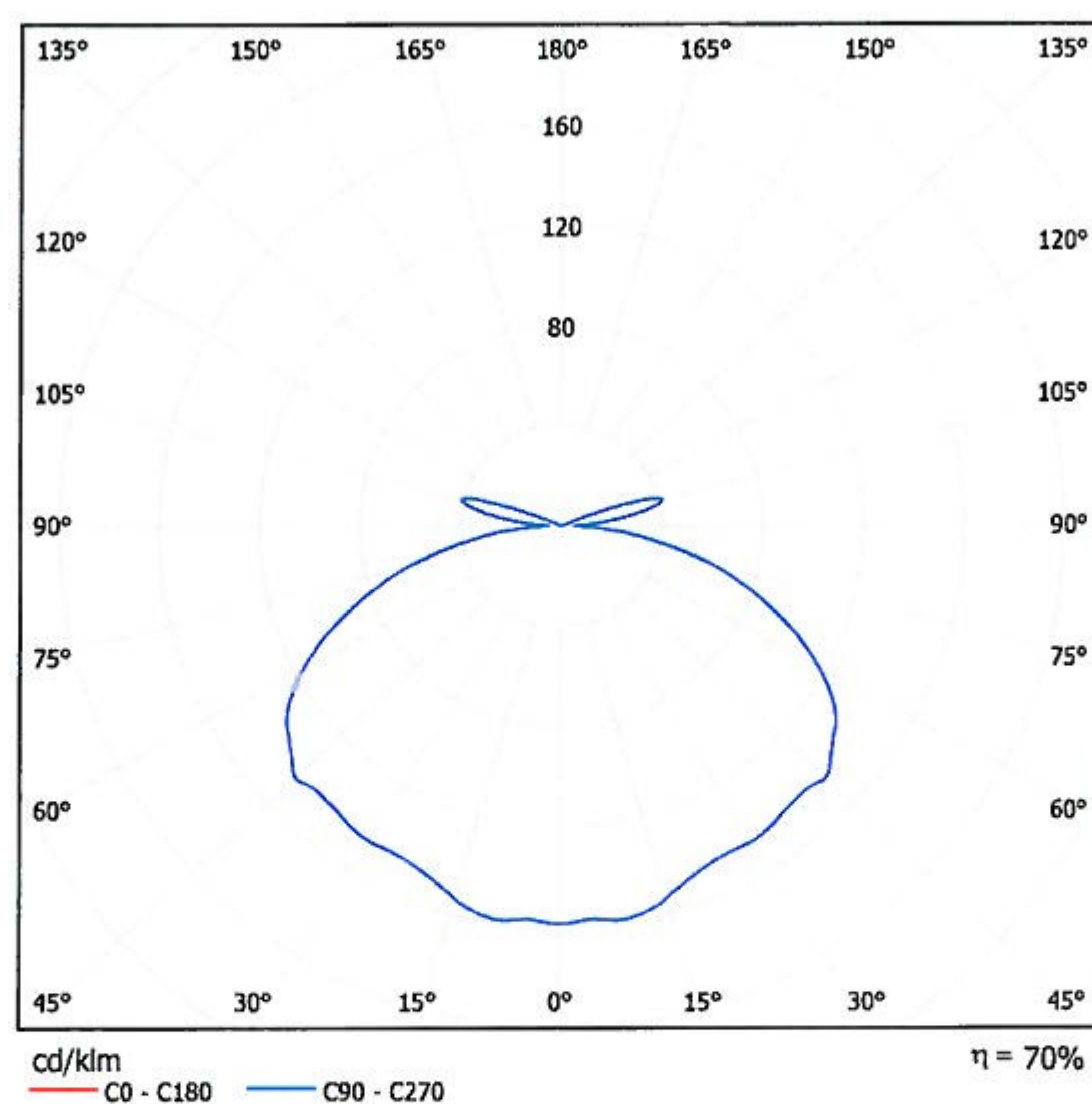
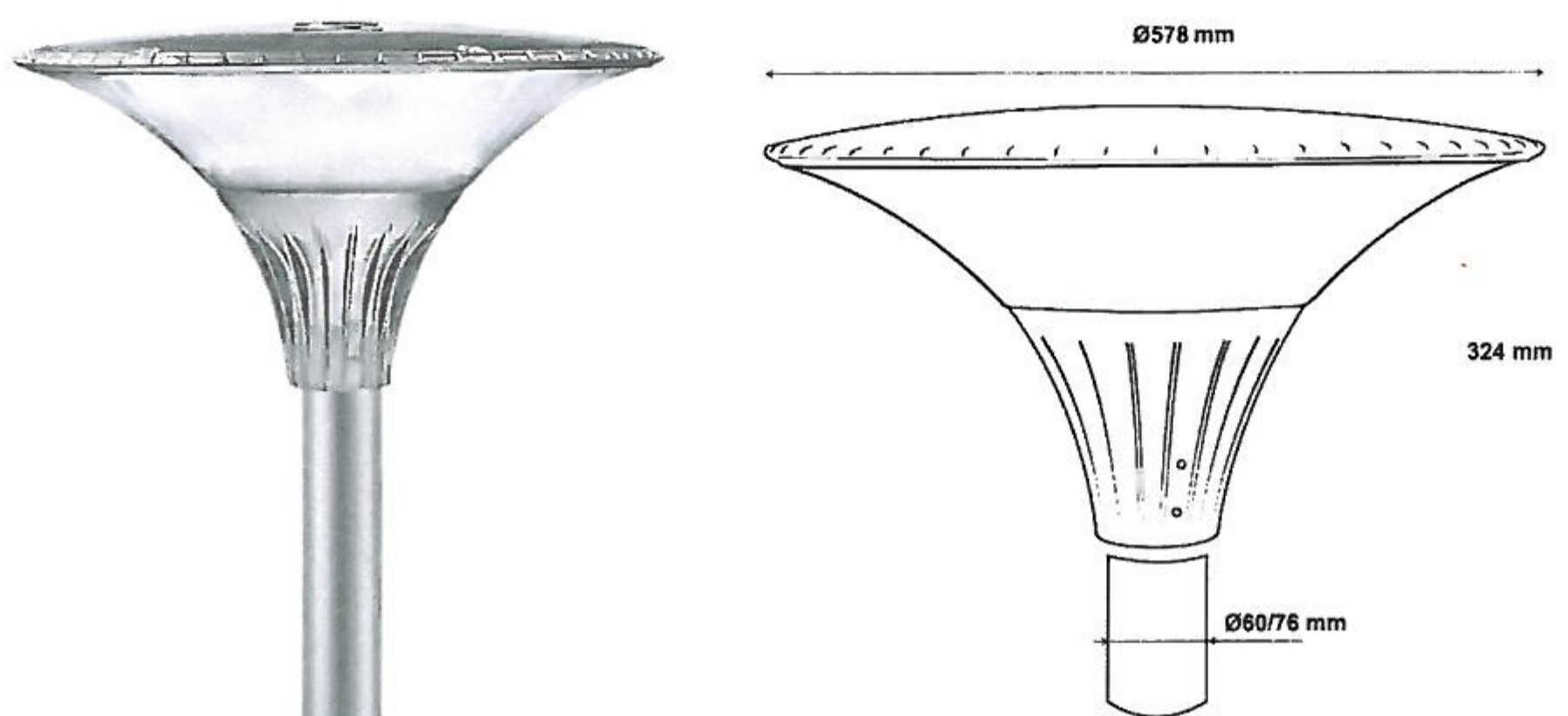
---

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 45W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- opcjonalnie układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez sygnału zewnętrznego
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II



## PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5300lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC





Kable układać wg. trasy pokazanej na załączonym planie zgodnie z opinią ZUD i rys nr 1, linią falistą w rowie kablowym na głębokości 0,7m na 10 cm podsypce z piasku i zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą ziemi rodzimej. Następnie ułożyć folię o trwałym kolorze niebieskim i zasypać pozostałą z wykopu ziemią. Przy skrzyżowaniach projektowanej linii kablowej oświetleniowej z innymi istniejącymi urządzeniami infrastruktury kabel układać w rurze przepustowej SRS  $\varnothing 75$ . Pod drogami kabel układać w rurach przepustowych SRS-G 75 wykonanych metoda przecisku. Odległość kabla od pni drzew i infrastruktury teletechnicznej powinna wynosić co najmniej 0.5m.

Przy stanowiskach słupowych które zlokalizowane są przy innych urządzeniach energetycznych - infrastruktura teletechniczna - istniejące sieci zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną A110PS o kolorze i przekroju odpowiednim dla rodzaju kabla. Długość osłon dobrać tak aby rura ochronna wystawała co najmniej po 0.5m z każdej strony skrzyżowania z kablem oświetleniowym.

Na całej długości kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę ocynkowaną i uziemić wszystkie słupy. Wartość rezystancji uziemienia na końcach obwodów nie powinna przekroczyć  $10\Omega$ . Projektowane linie kablowe należy uziemić co 200m oraz na końcach linii kablowych. Zaleca się wykonanie powyższych uziomów za pomocą uziomów prętowych fi 20mm. Przy słupach pozostawić zapasy kablowe co najmniej 1,5 metra. Na kablu w ziemi co 10 metrów, we wnęce słupowej umieścić opaski informacyjne z materiału trwałego z napisem:

- rok ułożenia
- typ i przekrój kabla
- relację kabla
- nazwę właściciela kabla

W przypadku napotkania podczas prac wykonawczych istniejące instalacje podziemne należy ściśle trzymać się uzgodnień ZUD.

Całość robót wykonać pod nadzorem Inwestora lub osoby przez niego wyznaczonej oraz zgodnie z niniejszym projektem oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Po zakończeniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego. Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach ( telefon, gaz).



Należy zachować min. 0,5m odstępu od istniejących sieci poziomych oraz zgodnie z opinią ZUD należy zachować 0.5m od szafek gazowych. W miejscach skrzyżowań zastosować rury ochronne ( opisane powyżej ).

Do zasilania opraw oświetleniowych należy w słupach ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>; 450/750V. W słupach zainstalować tabliczki bezpiecznikowe IZK szczelne. Jako zabezpieczenie opraw oświetleniowych projektuje się wkładki bezpiecznikowe DO1-4A gl.

Dla zachowania ciągłości oświetlenia należy wykonać połączenie oświetlenia ul. Kwiatowej z odcinkiem ul. Zakopiańskiej kierunek las zgodnie z rysunkiem nr 1. Oświetlenie wykonać kablem YAKXs 4x25mm<sup>2</sup> przyłączonym do obwodów oświetleniowych na słupach linii nn.

Do istniejącej skrzyni SON wprowadzony jest kabel oświetleniowy o nie znanym pochodzeniu. Kabel wpięty jest pod listwę zaciskową co powoduje, że jest pod napięciem. Dla zachowania ciągłości oświetlenia nie znanego obiektu należy przedmiotowy kabel zmuflować z nowym odcinkiem kablowym i przyłączyć do projektowanej oprawy oświetleniowej zgodnie z rys nr 2.

Istniejące oświetlenie należy zdemontować a osprzęt ( wysięgniki, oprawy ) należy przekazać do dyspozycji Inwestora.

## **OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie oraz PN-IEC 60364-4-443:1999-1 instalację wyposażać w urządzenia ochrony przepięciowej zgodnie z zaleceniami przytoczonych powyżej dokumentów prawnych. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zrealizowana jest poprzez izolowanie części czynnych. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest poprzez zastosowanie zabezpieczenia przelicznikowego, zabezpieczenia zalicznikowego wyłącznik nadmiarowoprądowy zgodny z wydanymi warunkami przyłączenia oraz wyłącznika różnicowoprądowego w instalacji odbiorcy



## **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zrealizowana jest poprzez izolowanie części czynnych .

Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowane jest poprzez zastosowanie wyłącznika różnicowoprądowego. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z bednarką.

## **UWAGI KOŃCOWE**

Przed przystąpieniem do budowy linii inwestor wystąpi do Starostwa Powiatowego w Legionowie o pozwolenie na budowę linii oświetleniowej.

Trasę linii oraz posadowienie słupów na zlecenie inwestora wytyczy o po wykonaniu zainwentaryzuje uprawniona firma geodezyjna.

Po zakończeniu robót wykonawca zgłosi obiekt do odbioru technicznego.



**INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**  
**Podstawa prawna : Rozporządzenie ministra Infrastruktury**  
Z dnia 27. 08.2002r. dz. U. Nr 151 poz. 1256

**BUDOWY LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO W  
LEGIONOWIE UL. ZAKOPIAŃSKA NA DZ. NR 82, 84, 78/11, 79/5  
OBR. 48, DZ. NR 51/9, 53/2, 53/1, 53/3, 52/14 OBR. 49, DZ. NR  
93/1, 91/8, 93/13 OBR. 50**

**Inwestor:**  
**Gmina Miejska Legionowo**  
**ul. Piłsudskiego 41**  
**05-120 Legionowo**

**Plan opracował:** **Wiesław Jędrzejewski**  
**Ul. Olesin 57**  
**03 – 289 Warszawa**



## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia:

- Budowa linii kablowej oświetlenia

### 2. Kolejność realizacji poszczególnych zadań:

- wykonie wykopów pod słupy
- wykonanie wykopów pod kabel
- ułożenie kabli nn
- przyłączenie słupów do linii kablowych
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż skrzyni SOK
- załączenie napięcia

### 3. Wskazanie istniejących obiektów budowlanych:

- nieutwardzone nawierzchnie działek
- utwardzone nawierzchnie ulic
- istniejące budynki
- istniejąca linia kablowa nn i SN

### 4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Wykopy pod słupy i linie kablowe
- Przyłączenie linii oświetleniowej do sieci czynnej niskiego napięcia

### 5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- porażenie prądem podczas przyłączania do czynnej sieci

### 6. Informacje o przeprowadzonym instruktażu przed rozpoczęciem robót:

- przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego ze szczególnym określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia



- zagrożenia, obowiązku stosowania przez pracowników ochron indywidualnych ( szelki bezpieczeństwa , kaski ochronne i rękawice )

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom podczas wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- miejsca będą wydzielone i oznakowane barierami ochronnymi i taśmami ostrzegawczymi
- prace na i w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych należy wykonywać przy wyłączonych urządzeniach energetycznych

8. Nadzór nad pracami będzie sprawował Inspektor nadzoru Inwestora

9. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji zadania posiadają kwalifikacje i wymagane dodatkowe uprawnienia energetyczne do budowy i montażu urządzeń elektroenergetycznych. Materiały na miejsce budowy będą dostarczane zgodnie z potrzebami.

10. Informacja w sprawie wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu szczególnego zagrożenia:

- W trakcie wykopów pod słupy i linie kablowe teren będzie wygrodzony celem określenia strefy ochronnej.
- Prace w pobliżu i na skrzyżowaniu kabla oświetleniowego z linią kablową 15kV należy wykonywać zgodnie z opinią ZUD – ręcznie. Przy istniejących kablach energetycznych prace wykonywać ręcznie.

-

11. Dokumentacja techniczna znajduje się w siedzibie Inwestora

### **Uwaga !**

W przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Ze względu na fakt, iż przy realizacji powyższej inwestycji nakład pracy nie przekroczy 500 osobodni nie będzie wymagane opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.



## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany linii kablowej oświetlenia drogowego na dz. Nr 82, 84, 78/11, 79/5 obr. 48, dz. nr 51/9, 53/2, 53/1, 53/3, 52/14 obr. 49, dz. nr 93/1, 91/8, 93/13 obr. 50 w Legionowie ul. Zakopiańska, został wykonany zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

WIECŁAW JEDRZEJEWSKI  
uprawnienia budowlane  
do projektowania i nadzoru  
nadzoru nad budownictwem  
Dok. uprawniający: PR. NR WA 850/84  
MAZ/850/84/001 R. OLECHOWSKI  
02-220 Warszawa, ul. Główna 47

18.06.2019r.



## Obliczenia

### **Dobór przewodów ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową**

Przewody dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

### **Obciążenie kabla oświetleniowego**

$$P_i = P_s = 11 \text{ oprawy} \times 70 \text{ W} + 40 \text{ W} = 810 \text{ W} = 0,810 \text{ kW}$$

$$\text{Prąd szczytowy } I_s = \frac{810}{1,73 \times 400 \times 0,9} = 1,30 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy } I_r = I_s \times k_r = 1,30 \times 1,5 = 1,95 < I_b$$

Zabezpieczenia zwarciovo - przeciążeniowe obwodu oświetleniowego  $I_b$  -- 40A/D.

Kable oświetleniowe typ YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup> 1kV dla którego obciążalność wynosi 125A, a obciążalność dopuszczalna długotrwale ze względu na ułożenie w przepustach wynosi 92,5 A

$$I_{dd} 125 \times 0,74 = 92,5 \text{ A}$$

$$I_{dd} = 92,5 \text{ A} > 40 \text{ A}$$

$$\begin{aligned} I_r &\leq I_b \leq I_{dd} \\ I_{zz} &\leq 1,45 I_{dd} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1,95 \text{ A} &\leq 40 \text{ A} \leq 92,5 \text{ A} \\ 64 &\leq 1,45 \times 92,5 = 134,1 \text{ A} \end{aligned}$$

gdzie:

$I_r$  – prąd nominalny w obwodzie – 1,95 A

$I_b$  – prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu – 40A

$I_{dd}$  – obciąż. dopuszczalna długotrwale kabla YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup>- 92,5A

$I_{zz}$  – prąd zadziałania zabezpieczenia ( $1,6 \cdot I_b = 1,6 \cdot 40 = 64 \text{ A}$ ) – 64 A

Pod względem dopuszczalnego obciążenia projektowany kabel spełnia wymagane warunki.

### **Przewód oprawy**

Napięcie:  $U=230\text{V}$

Moc szczytowa:  $P_s=70\text{W}$

Prąd szczytowy:

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \cos j} = \frac{70}{230 \cdot 0,93} = 0,32A$$

Prąd rozruchowy:

$$I_r = 3 \cdot I_s = 3 \cdot 0,32 = 0,98A$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia  $I_b = 4A$

Prąd zadziałania zabezpieczenia  $I_z = 6,4A$

Prąd obciążalności długotrwałej przewodu typu YKYżo  $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$   $I_{dd} = 24A$

$$I_r \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$I_z \leq 1,45 I_{dd}$$

$$0,98A \leq 6,4A \leq 24A$$

$$6,4 \leq 1,45 \times 24 = 34,8 A$$

Pod względem dopuszczalnego obciążenia projektowany przewód spełnia wymagane warunki.

### Obliczanie spadków napięć

Spadek napięcia od skrzyni SOK do ostatniej latarni w projektowanej sieci oświetleniowej kablowej YAKXs  $4 \times 25 \text{ mm}^2$  wyliczono wzorem:

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot l \cdot \cos \phi \cdot 100}{\sigma \cdot U_n \cdot s} [\%]$$

$I_n$ , prąd znamionowy - 0,58 [A],

$l$ , długość linii 552[m],

$\sigma$ , konduktywność 36 [ $\text{mm}^2$ ],

$U_n$ , napięcie znamionowe 380 [V],

$s$ , przekrój kabla zasilającego 25 [ $\text{mm}^2$ ],

Największy procentowy spadek napięcia w projektowanej sieci oświetleniowej wystąpi na ostatniej lampie i wyniesie:  $\sum \Delta U \% = 0,5\%$ .

$$\Delta U \%_{obl.} \leq \Delta U \%_{dop.}$$

$$0,5 \leq 5,0\%$$

Spadek napięcia w granicy dopuszczalnej.

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ I SPADKÓW NAPIĘĆ																												
ODCINEK		IMPEDANCJA I PRĄD ZWARCIOWY										SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ							SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA									
		Typ odcinka	Długość odcinka	Oporność jednostkowa	Oporność odcinka	Oporność pętli (zwarcia)			Prąd zwarcia jednofazowego	Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Maksymalny czas wyłączenia zasilania	Współczynnik	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Warunek: Skuteczność ochrony pporażeniowej		Moc odcinka	Współc. mocy	Napięcie znamionowe	Przekrój przewodu	Materiał	Główny przewodu	Konduktancja przewodu	Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia				
						$I_a \cdot Z_s \leq I_{\Delta}$	$U_o$	$\Delta U_{\%} \leq U_{\% dop}$																				
od	do	[-]	L	R <sub>l</sub>	X <sub>l</sub>	R	X	R <sub>0</sub>	X <sub>0</sub>	Z <sub>s</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>w</sub>	ka/ln	I <sub>a</sub>	Z <sub>n</sub> ·U <sub>0</sub>	U <sub>0</sub>	Uwagi:	P	cos F	U <sub>n</sub>	S	[·]	g	DU <sub>0</sub>	DU <sub>min</sub>	Uwagi:		
			[m]	[mW/m]	[mV/m]	[mW]	[mW]	[mW]	[mW]	[mW]	[A]	[A]	[s]	[-]	[A]	[V]	[V]		[kW]	[-]	[V]	[mm²]	[-]	[mW/m²]	[%]	[%]		
Stacja transformatorów			S <sub>T</sub> = 250 kVA	-	-	-	9,7	27,1	9,7	27,1	36,0	6392,5																
RG	Obw. Ośw.	YAKXs 4 x 25	552	0,745	0,090	411,2	49,7	832,2	132,9	1053,4	218,3	S300/D	50	0,4	5,0	250	283,4	230		17,6	0,98	400	25	Cu	54	4,61	8	Warunek jest spełniony



## Obliczenia fotometryczne

ul Zakopiańska - Legionowo

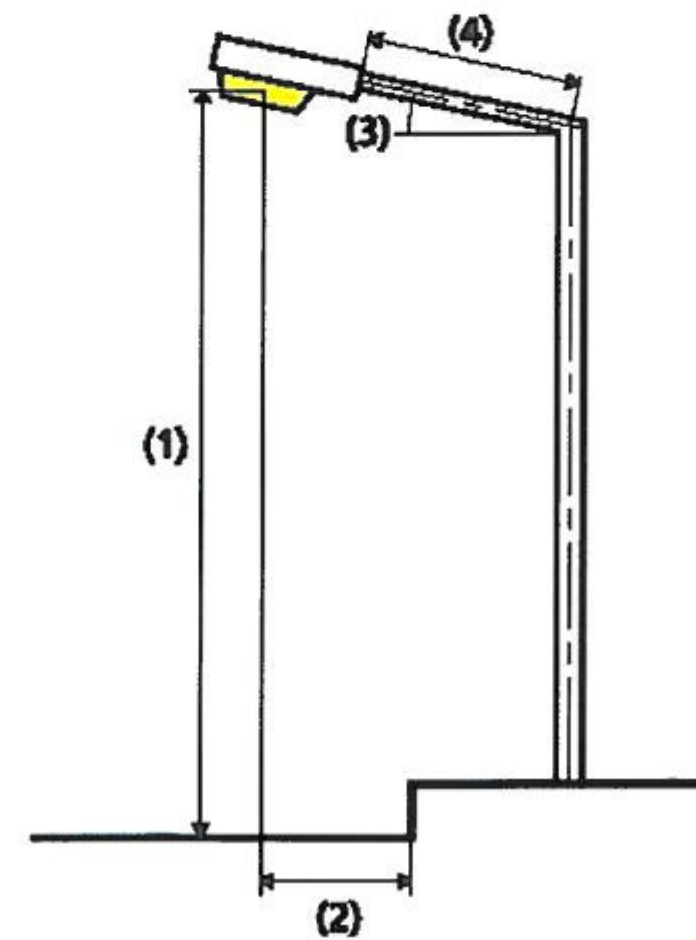
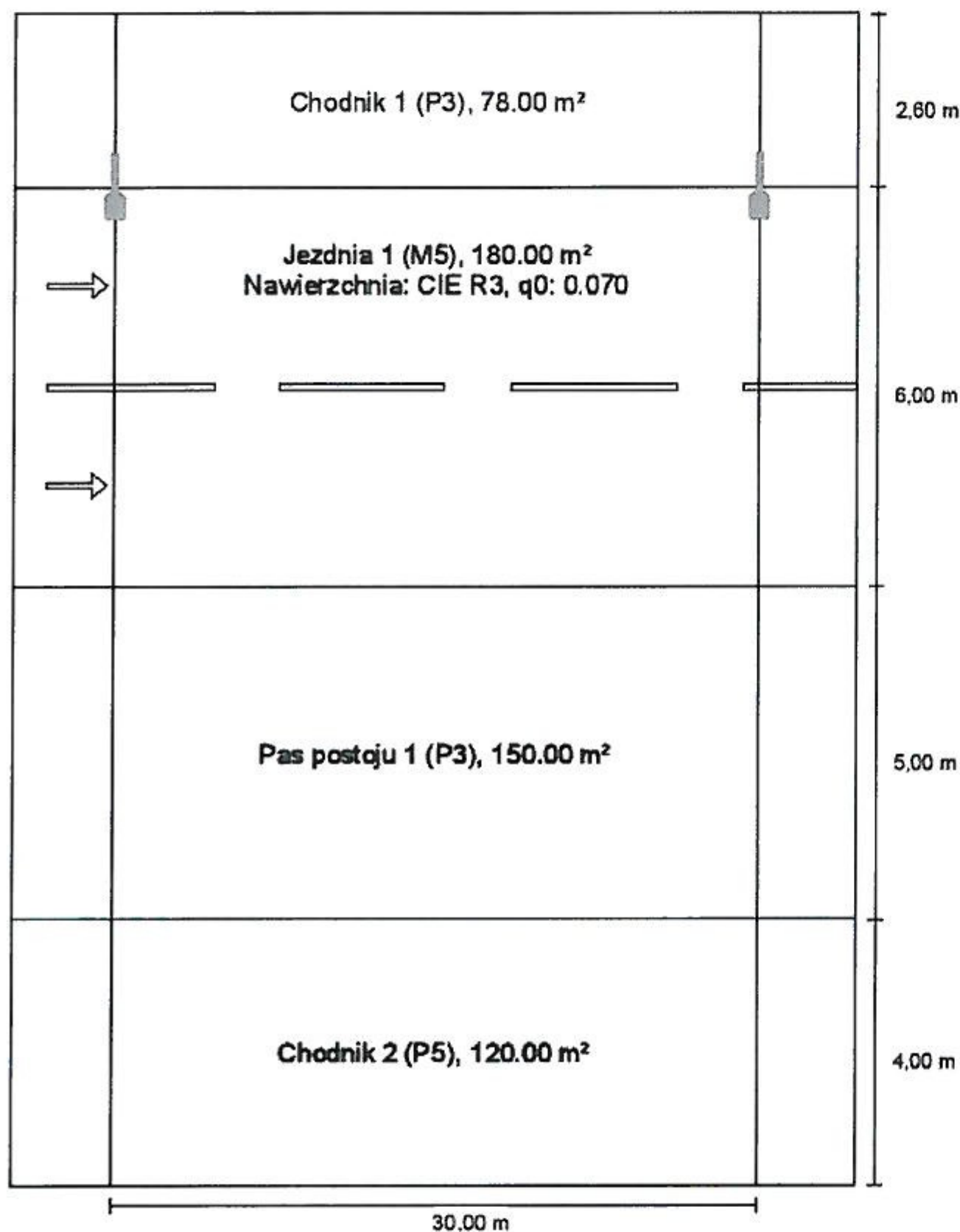
09.04.2019

DIALux

Syt 1 - szkoła do EN 13201:2015

408842

24 LEDs 900mA WW /



Lampa:	1x24 LEDs 900mA WW
Strumień świetlny (oprawa):	7207.72 lm
Strumień świetlny (lampa):	8466.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 70.0 W
W/km:	2310.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony u góry
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0°
Długość wysięgnika (4):	0.500 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.250 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

ponad 70° 551 cd/klm \*

ponad 80° 185 cd/klm \*

ponad 90° 8.84 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: G\*1

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

\* Luminous intensity values in [cd/klm] for calculating luminous intensity class refer to the output flux of the luminaire, according EN 13201:2015.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.6

ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

DIALux

## Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

## Chodnik 1 (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 9.03	✓ 1.95

## Jezdnia 1 (M5)

Lm [cd/m²]	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR
≥ 0.50				
✓ 0.75	✓ 0.64	✓ 0.69	✓ 11	* 0.71

## Parking (P3)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 9.14	✓ 6.17

## Chodnik 2 (P5)

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 4.34	✓ 2.48

\* instruktywnie, poza oceną

## Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

0.015 W/lxm²

Gęstość zużycia energii

 Rozmieszczenie: 24 LEDs 900mA WW / 0.5 kWh/m² rok  
 408842 (280.0 kWh/rok)



ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

DIALux

### Chodnik 1 (P3)

#### Poziome natężenie oświetlenia [lx]

17.167	17.1	10.7	5.56	2.92	1.95	1.95	2.92	5.56	10.7	17.1
16.300	20.1	12.7	6.55	3.46	2.33	2.33	3.46	6.55	12.7	20.1
15.433	22.6	14.5	7.77	4.21	2.94	2.94	4.21	7.77	14.5	22.6
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.03	1.95	22.6	0.217	0.086

ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

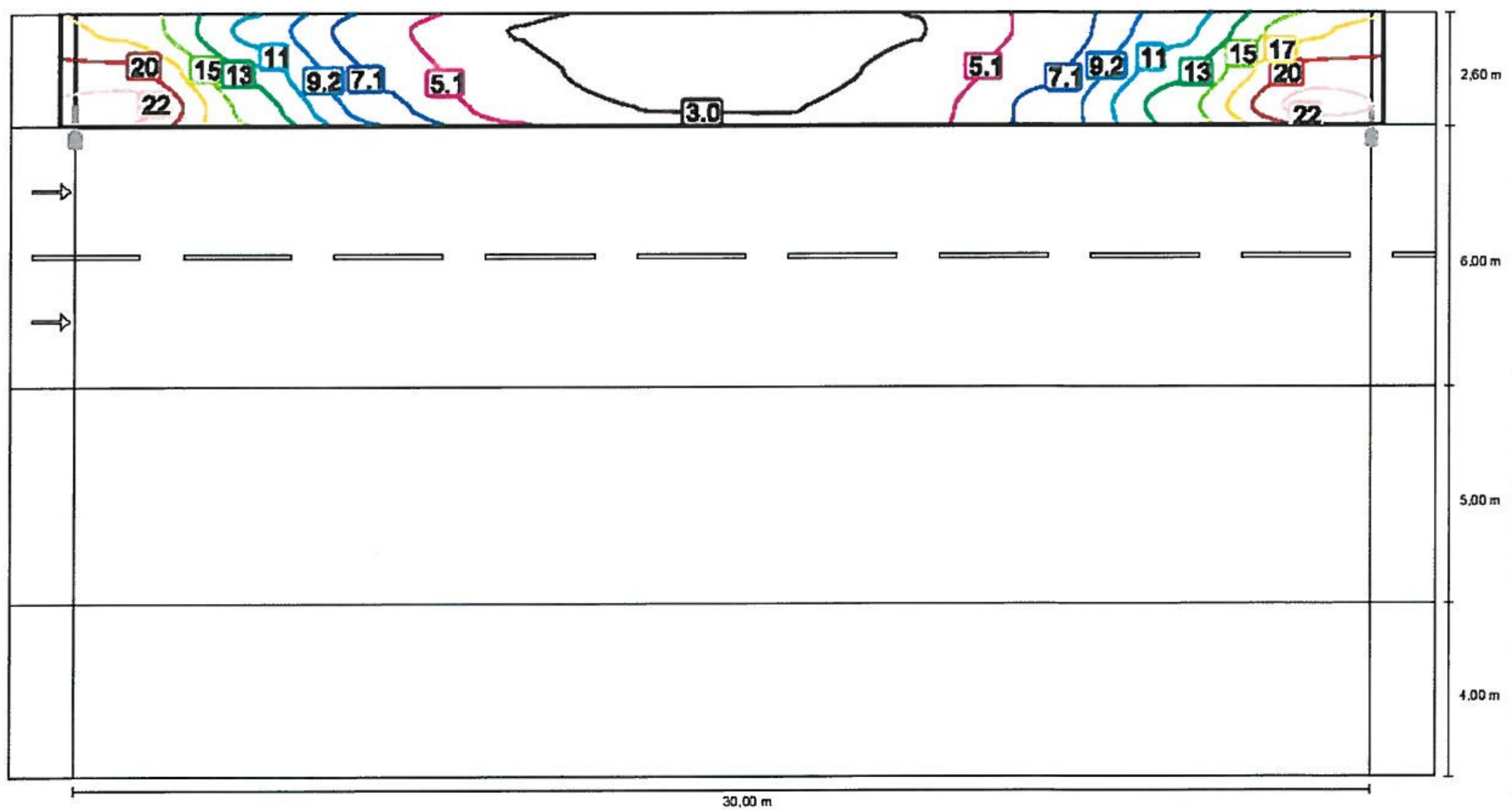
# DIALux

## Chodnik 1 (P3)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 9.03	✓ 1.95

### Poziome natężenie oświetlenia





ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

DIALux

**Jezdnia 1 (M5)****Poziome natężenie oświetlenia [lx]**

14.500	23.3	15.7	9.21	5.50	3.90	3.90	5.50	9.21	15.7	23.3
13.500	22.9	16.4	10.5	6.81	5.13	5.13	6.81	10.5	16.4	22.9
12.500	21.8	16.1	11.0	7.64	5.99	5.99	7.64	11.0	16.1	21.8
11.500	19.9	15.5	11.2	8.15	6.62	6.62	8.15	11.2	15.5	19.9
10.500	17.9	14.6	11.1	8.51	7.12	7.12	8.51	11.1	14.6	17.9
9.500	16.0	13.6	10.7	8.66	7.52	7.52	8.66	10.7	13.6	16.0
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Siatka: 10 x 6 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
12.0	3.90	23.3	0.326	0.168

ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

# DIALux

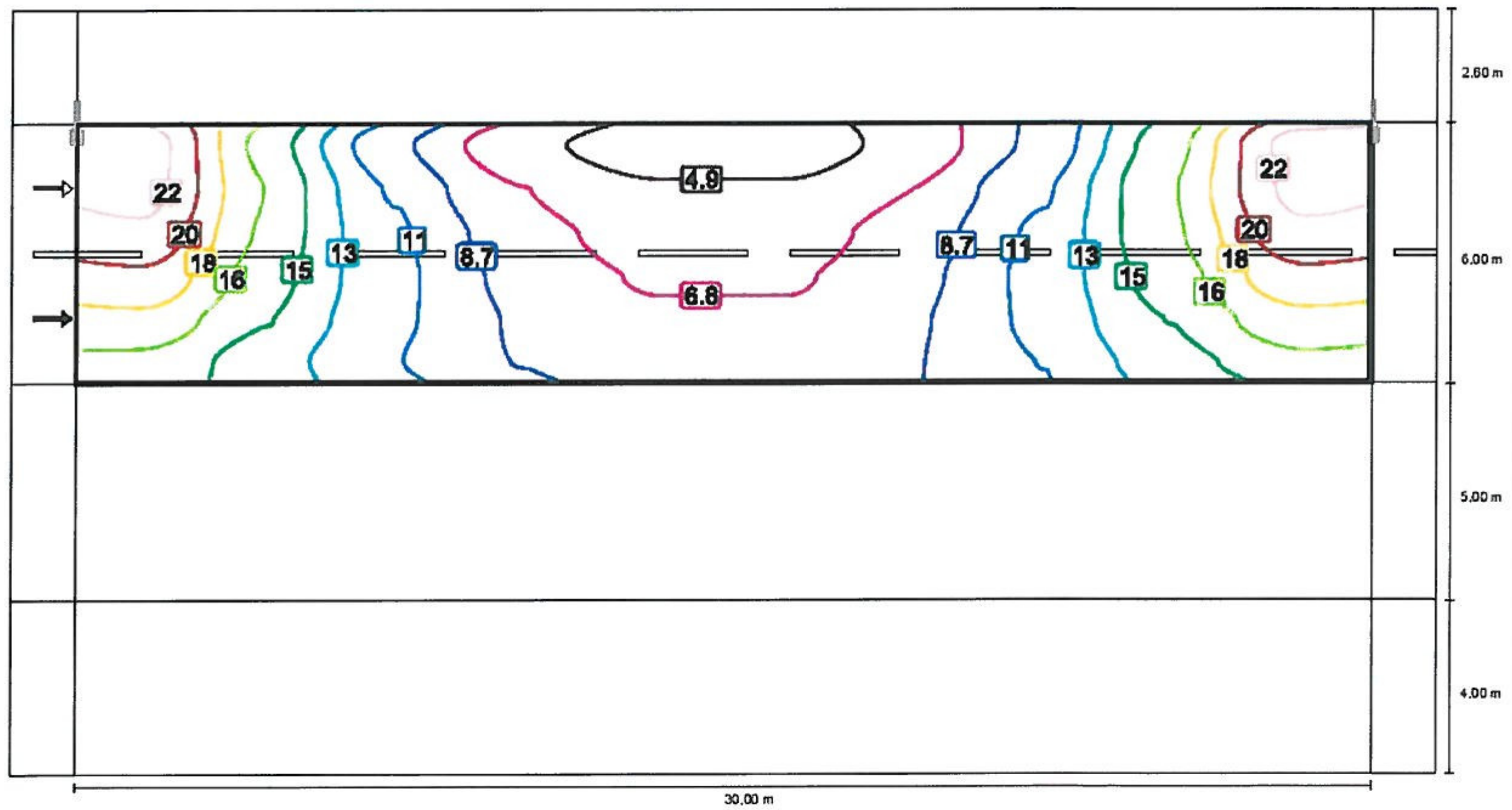
## Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 10 x 6 Punkty

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR
✓ 0.75	✓ 0.64	✓ 0.69	✓ 11	* 0.71

\* instruktywnie, poza oceną

### Poziome natężenie oświetlenia



Obserwator 1

Obserwator 2



ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

DIALux

### Parking (P3)

#### Poziome natężenie oświetlenia [lx]

8.375	14.2	12.5	10.2	8.55	7.65	7.65	8.55	10.2	12.5	14.2
7.125	12.7	11.3	9.43	8.09	7.48	7.48	8.09	9.43	11.3	12.7
5.875	11.0	9.94	8.51	7.44	6.94	6.94	7.44	8.51	9.94	11.0
4.625	8.80	8.12	7.25	6.56	6.17	6.17	6.56	7.25	8.12	8.80
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Siatka: 10 x 4 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
9.14	6.17	14.2	0.675	0.435

ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

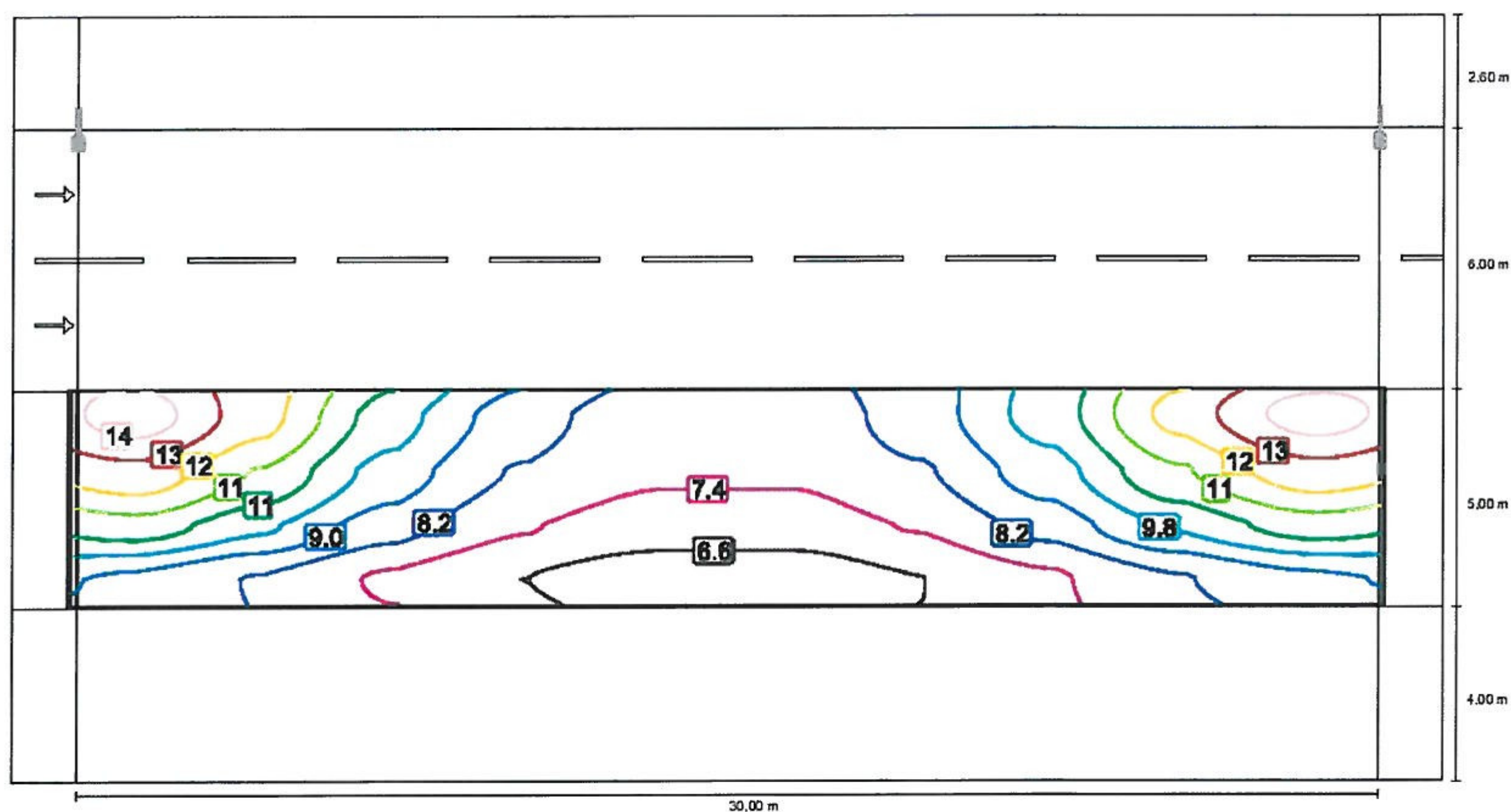
# DIALux

## Parking (P3)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 10 x 4 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 9.14	✓ 6.17

### Poziome natężenie oświetlenia





ul Zakopiańska - Legionowo

09.04.2019

# DIALux

## Chodnik 2 (P5)

### Poziome natężenie oświetlenia [lx]

3.333	6.49	6.15	5.74	5.40	5.18	5.18	5.40	5.74	6.15	6.49
2.000	4.48	4.37	4.31	4.27	4.23	4.23	4.27	4.31	4.37	4.48
0.667	2.48	2.67	2.95	3.15	3.20	3.20	3.15	2.95	2.67	2.48
m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500

Siatka: 10 x 3 Punkty

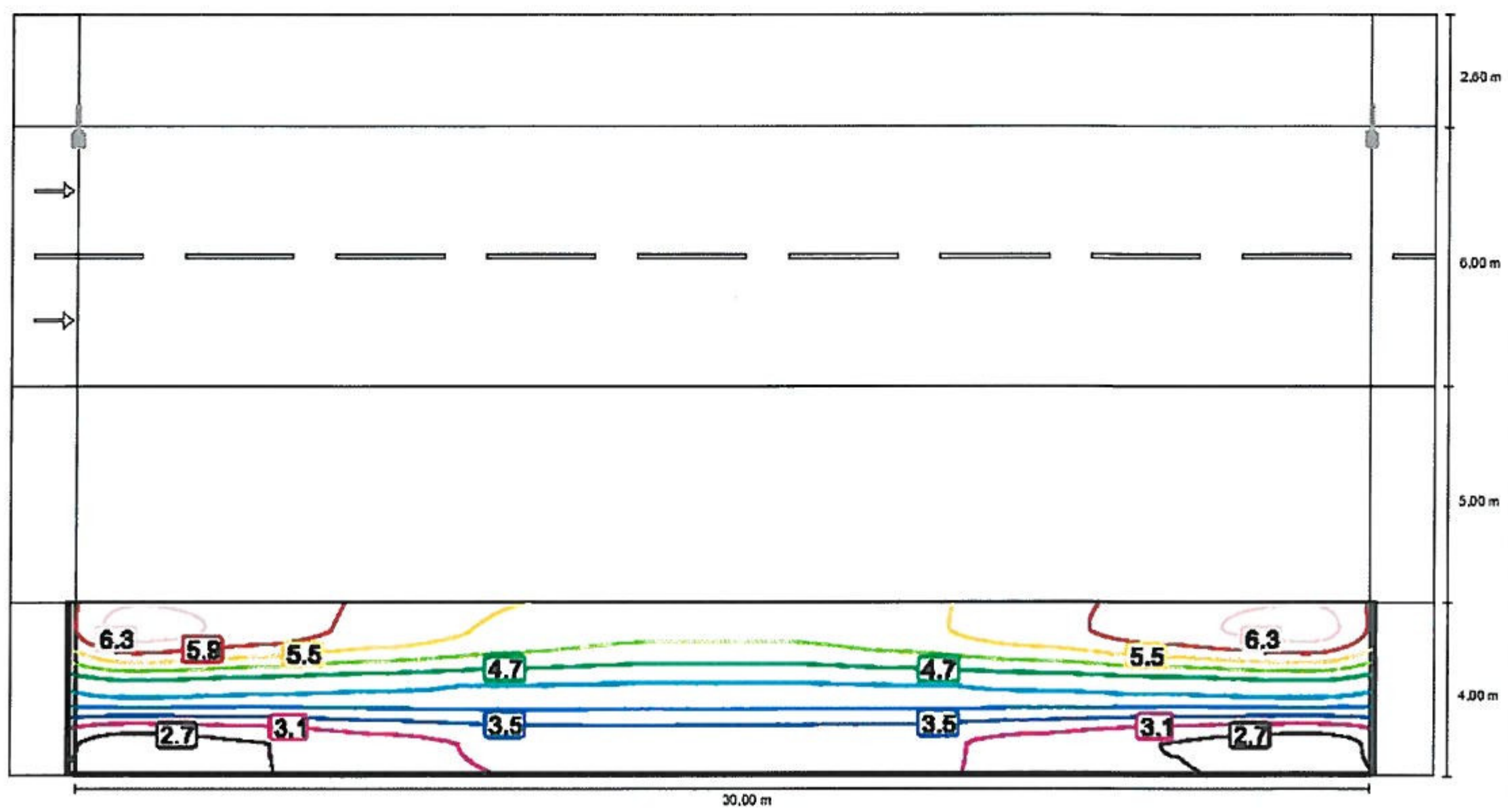
Em [lx]	Emin [lx]	Emax [lx]	g1	g2
4.34	2.48	6.49	0.571	0.382

## Chodnik 2 (P5)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 3.00	≥ 0.60
≤ 4.50	
✓ 4.34	✓ 2.48

### Poziome natężenie oświetlenia





## WYKAZ MATERIAŁÓW DO BUDOWY LINII OŚWIETLENIOWEJ

1.	Słup 6m (zgodny z opisem)	szt. 11
2.	Słup 4m (zgodny z opisem)	szt. 1
3.	Wysięgnik 1m x 0.5m 10°	szt. 11
4.	Oprawa 24LEDS 900mA 70W (zgodna z opisem)	szt. 11
5.	Oprawa 24LEDS 500mA 40W (zgodna z opisem)	szt. 1
6.	Mocowanie oprawy	szt. 11
7.	Kabel YAKXs 4x25mm <sup>2</sup>	m. 580
8.	Kabel YAKXs 4x35mm <sup>2</sup>	m. 4
9.	Folia niebieska informacyjna	m. 430
10.	Tabliczki bezpiecznikowe IZK ( kompletne )	szt. 12
11.	Przepust AROT SRS ø75 (15 przepustów )	m. 40
12.	Przepust AROT SRS-G ø75 – sterowany (6 przepustów )	m. 92
13.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4	m. 480
14.	Kabel YDYżo 3x 2.5mm <sup>2</sup>	m.95
15.	Fundament 150	szt. 11
16.	Fundament 100	szt. 1
17.	Końcówki kablowe 25	szt. 16
18.	Szafa oświetleniowa wg opisu	szt. 1
19.	Złącze kablowe ZK-1 + SL	szt. 1
20.	Wkładki WT1 63A	kpl. 1
21.	Wyłącznik nadm – prądowy 50A	szt. 1
22.	Rozłącznik RBK 000 63A	szt. 1
23.	Uziom szpilkowy - kompletny	szt. 3
24.	Rura dwudzielna A110PS	m. 16
25.	Odgromniki zaworowe ASA A500/10	kpl. 3

## WYKAZ MATERIAŁÓW Z DEMONTAŻU

1.	Oprawy oświetleniowe	szt. 13
2.	Wysięgniki	szt. 13
3.	Skrzynia SON	szt. 1
4.	Przewody	m. 750



## OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia drogowego na dz. nr 82, 78/11, 79/5, 84 obr. 48, dz. nr 51/9, 53/2, 53/1, 53/3, 52/14 obr. 49, dz. nr 93/1, 91/8, 93/13 obr. 50 w Legionowie ul. Zakopiańska.
2. Projektuję się budowę części podziemnej linii energetycznej kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> wraz ze słupami stalowymi 6m z oprawami oświetleniowymi i wysięgnikami.
3. Powierzchnia zabudowy projektowanej instalacji elektrycznej wynosi ok. 180m<sup>2</sup>.
4. Działki na których jest projektowany obiekt budowlany – linia energetyczna oświetleniowa nie znajdują się na terenie stanowiska archeologicznego co jest wpisane w miejscowym planie.
5. Eksploatacja górnicza nie występuje w rejonie planowanej inwestycji, teren jest nie wpisany do rejestru zabytków – nie podlega ochronie konserwatora zabytków.
6. Planowana inwestycja budowy linii oświetlenia nie jest przedsięwzięciem, która zarówno w fazie budowy jak i w fazie eksploatacji powodowała by szkodliwe i uciążliwe oddziaływanie na środowisko mogące pogorszyć jego stan i miała niekorzystny wpływ na higienę i zdrowie ludzi.
7. Powyższa inwestycja przewiduje budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> o łącznej długości trasy ok. 430m i słupów oświetleniowych szt.12



## **Oddziaływanie inwestycji na nieruchomości sąsiednie**

Oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ograniczone jest do działek 82, 78/11, 79/5, 84 obr. 48, dz. nr 51/9, 53/2, 53/1, 53/3, 52/14 obr. 49, dz. nr 93/1, 91/8, 93/13 obr. 50 w Legionowie ul. Zakopiańska objętych wnioskiem.

Obszar oddziaływania linii kablowej ograniczony jest do pasa szerokości 1m tj. po 0,5m w obie strony wzdłuż trasy linii kablowej zgodnie z PN-EN-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Polska norma PN-EN 13201 – oświetlenie dróg.

Oddziaływanie słupów oświetleniowych ograniczone jest do gruntu pod słupami.

## **Opinia geotechniczna**

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane obiekty budowlane do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na opracowywanym terenie występują proste warunki gruntowe.

Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone wg. zasad zgodnie z normą PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne – wymagania ogólne. Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do montowanego fundamentu oraz warunków gruntowych.


WIEŚLAW JEDRZEJEWSKI  
osoba odpowiedzialna  
za projektowanie i kierowanie  
robotami ziemnymi  
dok. ograniczonego zakresu  
MAZ/18/5054/01-NR OŚLONKOWSKI  
03-229 Warszawa, ul. Dłuska 17







## Stożkowe słupy oświetleniowe uliczne z podstawą



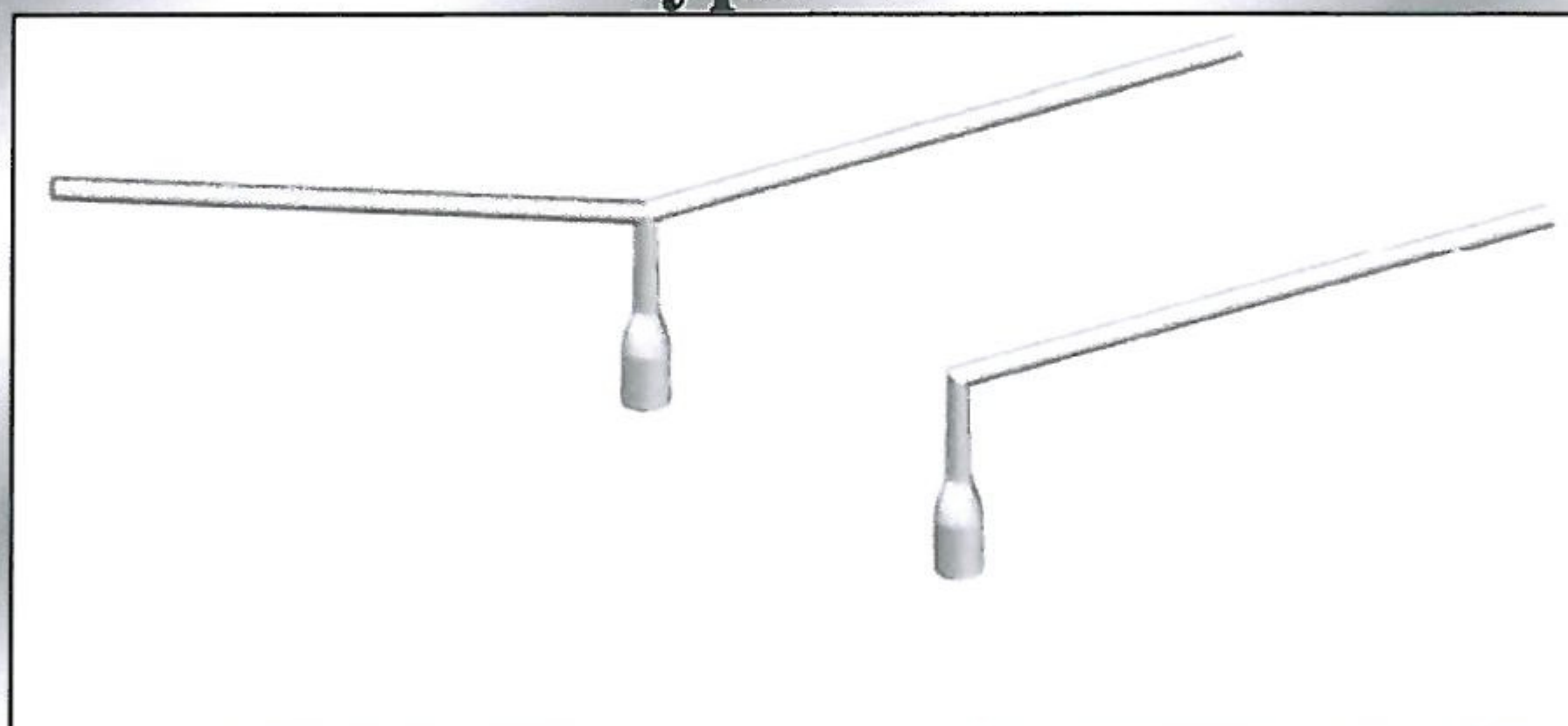
Typ słupa	Wys. H [m]	Średnica		Gr. s [mm]	Masa m [kg]
		d [mm]	D [mm]		
SSO 60/60/3P	6,0	60	120	3	52
SSO 60/70/3P	7,0	60	130	3	62
SSO 60/80/3P	8,0	60	140	3	72
SSO 60/90/3P	9,0	60	150	3	82
SSO 60/100/3P	10,0	60	160	3	95
SSO 60/110/3P	11,0	60	170	3	107
SSO 60/120/3P	12,0	60	180	3	120
SSO 76/60/3P	6,0	76	136	3	60
SSO 76/70/3P	7,0	76	146	3	71
SSO 76/80/3P	8,0	76	156	3	82
SSO 76/90/3P	9,0	76	166	3	95
SSO 76/100/3P	10,0	76	176	3	108
SSO 76/110/3P	11,0	76	186	3	121
SSO 76/60/4P	6,0	76	136	4	76
SSO 76/70/4P	7,6	76	146	4	91
SSO 76/80/4P	8,0	76	156	4	106
SSO 76/90/4P	9,0	76	166	4	123
SSO 76/100/4P	10,0	76	176	4	140
SSO 76/110/4P	11,0	76	186	4	158

### Posadowienie:

- na fundamencie betonowym prefabrykowanym FBw-150,
- na fundamencie betonowym prefabrykowanym plus dwie płyty ustojowe - w zależności od rodzaju gruntu i stref wiatrowych,
- na fundamencie betonowym monolitycznym z kotwami stalowymi FS-150.



## Wysięgniki do słupów oświetleniowych typu "F"



Oznaczenie	Wysokość F [mm]	Oznaczenie	Długość ramienia A [mm]
F0	0	A5	500
F5	500	A10	1000
F10	1000	A15	1500
F15	1500	A20	2000

## Typu "G"



Oznaczenie	Wysokość G [mm]	Oznaczenie	Długość ramienia A [mm]
G0	0	A5	500
G5	500	A10	1000
G10	1000	A15	1500
G15	1500	A20	2000



Urząd Miejski  
Wydział Inżynierii  
Budowlanej  
Nr ewidencyjny Wa - 590/94

Warszawa, dnia 08 09 1994 r.

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 2, § 2 ust. 2 pkt 2, § 5 ust. 1 pkt 2, § 5 ust. 2, § 7, 13 ust. 1 pkt 1 pkt 4 lit. "d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz 46 z póź. zmianami).

### STWIERDZAM

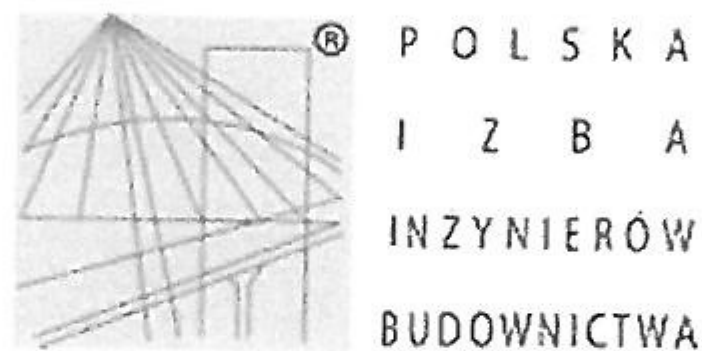
że Ob. WIESŁAW JEDRZEJEWSKI s. Jana  
technik elektryk - elektronik  
urodzony(a) dnia 19 lipiec 1960 r. Warszawa  
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej  
projektanta oraz kierownika budowy i robót  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i  
instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz do kontrolowania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.-

Projektowanie - Nadzór kierowanie robotami  
budowlanymi bez uprzedzenia  
Włodzisław Jędrzejewski  
ul. Okólna 57, 03-269 Warszawa  
tel. 550 94 11 12 FAX 550 94 11 12

ze zgodności  
z dyktandem.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-KNS-5AS-K4S \***

Pan WIESŁAW JĘDRZEJEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5054/02  
adres zamieszkania ul. OLESIN 57, 03-289 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-09 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Zastępca Przewodniczącego Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.