



STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

**PRZEBUDOWA AL. TOPOŁOWEJ W MICHAŁOWICACH W
ZAKRESIE BUDOWY CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO NA ODCINKU
OD UL. SZKOLNEJ DO UL. KOLEJOWEJ**
(kat. obiektu: XXV; XXVI)

INWESTOR:

**WÓJT GMINY
MICHAŁOWICE**

Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice



BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

województwo: mazowieckie
powiat: pruszkowski
gmina: Michałowice
miejscowość: Michałowice - Aleja Topolowa
działki ewidencyjne 1513; 678/1 (obręb Michałowice Osiedle)

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ/SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant	mgr inż. Wojciech Langner	MAZ/0522/PWBE/17 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez	

Spis zawartości projektu wykonawczego – strona nr 2

NR EGZ.

Zambrów, 25.09.2019 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Upewnienia, zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów budownictwa oraz oświadczenie projektanta	3
---	---

CZĘŚĆ OPISOWA

1	Przedmiot inwestycji	8
1.1	Przedmiot opracowania	8
1.2	Inwestor	8
1.3	Jednostka projektowa	8
1.4	Materiały i dane wyjściowe stanowiące podstawę do projektowania	8
1.5	Lokalizacja Inwestycji	8
2	Istniejący stan zagospodarowania terenu	9
3	Projektowane zagospodarowanie terenu	9
4	Opis rozwiązań projektowych	10
4.1	Przyjęte rozwiązanie projektowanego zasilania	10
4.2	Projektowane oświetlenie	10
4.3	Parametry opraw oświetleniowych	12
5	Ochrona przeciwprzepięciowa	16
6	Pomiary energii elektrycznej	16
7	Instalacja odgromowa i uziemiająca	16
8	Pomiary i badania końcowe	16
9	Uwagi końcowe	17
10	Zestawienie materiałów	18
11	Zestawienie rysunków	19

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 Plan sytuacyjny (skala 1:500)

Rys. nr 2 Schemat główny zasilania

Załączniki

Z1 Warunki przyłączenia

Z2 Obliczenia oświetlenia

Z3 Lista kablowa

Z4 Sprawdzenie ochrony od porażeń

**UPRAWNIENIA
I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/75/17/E

Warszawa, dnia 28 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2016 r., poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Wojciech Langner
ur. dnia 24 września 1984 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0522/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t. j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Uprawnienia budowlane nadane

Panu mgr inż. Wojciechowi Langner
ur. dnia 24 września 1984 roku w Warszawie

numer ewidencyjny MAZ/0522/PWBE/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

upoważniają do:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
 - 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-MPK-4DA-ZZZ *

Pan WOJCIECH LANGNER o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0074/18
adres zamieszkania ul. POTOCKA 4 / 67, 01-652 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Warszawa, dnia 15.09.2019r

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo Budowlane* (jednolity tekst Dz.U. z 29 listopada 2013r., poz. 1409 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że:

Projekt budowlano wykonawczy instalacji elektrycznej

**PRZEBUDOWA AL. TOPOŁOWEJ W MICHAŁOWICACH W ZAKRESIE BUDOWY
CIĄGU PIESZO-ROWEROWEGO NA ODCINKU OD UL. SZKOLNEJ DO UL.
KOLEJOWEJ**

w Michałowicach został wykonany zgodnie z wytycznymi Inwestora, sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu na służyć.

mgr inż. Wojciech Langner

upr.nr MAZ/0522/PWBE/17

CZĘŚĆ OPISOWA

1 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa ulicy Topolowej na odcinku od ul. Szkolnej do ul. Kolejowej polegająca na wykonaniu ciągu pieszo-rowerowego (drogi dla rowerów i pieszych) wraz z niezbędną infrastrukturą.

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej w zakresie budowy oświetlenia ulicznego wzdłuż Al. Topolowej w Michałowicach, na odcinku od ul. Szkolnej do ul. Kolejowej.

1.2 Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

WÓJT GMINY MICHAŁOWICE

Reguły, Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice

1.3 Jednostka projektowa

Jednostką projektującą jest:

KPK-PROJEKT

Krzysztof Polakowski
Prymasa S. Wyszyńskiego 3b lok. 113
18-300 Zambrów

1.4 Materiały i dane wyjściowe stanowiące podstawę do projektowania

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. [Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414]
- Wyniki inwentaryzacji stanu istniejącego
- Umowa i uzgodnienia z inwestorem
- Projekt: Rozbudowa ścieżki rowerowej w ul. Topolowej na odcinku od komisariatu policji w Regułach do ul. Szkolnej w Michałowicach Branża: Elektryczna marzec 2017
- WP 17/R1/03382 z dnia 17.03.2017

1.5 Lokalizacja Inwestycji

Województwo: mazowieckie
Powiat: pruszkowski
Miejscowość: Michałowice – Al. Topolowa

Zestawienie działek:

Obręb ewidencyjny 0005 Michałowice Osiedle: dz. nr 1513; 678/1 (pas drogowy)

2 Istniejący stan zagospodarowania terenu

Zgodnie z przekazaną przez Inwestora dokumentacją techniczną stanowiącą jednocześnie dokumentację powykonawczą dla budowy oświetlenia dla *Projektu: Rozbudowa ścieżki rowerowej w ul. Topolowej na odcinku od komisariatu policji w Regułach do ul. Szkolnej w Michałowicach Branża: Elektryczna marzec 2017* na granicznym z opracowaniem odcinka ulicy Topolowej występuje oświetlenie uliczne ciągu pieszo-rowerowego. Sieć zasilana jest ze stacji transformatorowej Michałowice Kolejowa 1-0255. Istniejące oświetlenia zasilane jest kablem YAKXS 4x25mm² z istniejącej szafki SOK-4 zlokalizowanej na słupie. Z projektowanej szafki oświetlenia ulicznego wyprowadzone są 3 obwody kablowe. Obwód nr. 1 zasilą 15 słupów oświetleniowych o wysokości 4m, bez wysięgników. Ostatni słup obwodu nr. 1 zlokalizowany jest przy granicy projektowanego odcinka ciągu pieszo-rowerowego.

3 Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wydłużenie obwodu oświetleniowego z istniejącego obwodu nr. 1 poprzez dodanie 9 nowych słupów z oprawami lp. 1Lo16-1Lo24.

W związku kolizją z naniesionym w ramach ZUD słupem oświetlenia, który w obecnym etapie nie występuje w terenie, zgodnie z ustaleniami z Inwestorem przewiduje się przestawienie słupa przy ulicy Kolejowej.

4 Opis rozwiązań projektowych

4.1 Przyjęte rozwiązanie projektowanego zasilania.

W ramach realizacji inwestycji projektuje się dowiązanie do obwodu nr. 1 szafki SOK oświetlenia ulicy Topolowej zgodnie z warunkami przyłączenia WP 17/R1/03382 z dnia 17.03.2017. W ramach projektu zweryfikowano obciążenie obwodu dodatkową mocą 0,2kW. Zweryfikowano obciążalność prądową oraz ochronę od porażeń. Z uwagi na zapas mocy zgodnie z projektem „Oświetlenia ścieżki rowerowej od komisariatu Policji w Regulach do ul. Szkolnej” dodatkowe obciążenie mocą nie przewiduje się zmian w układzie zasilającym. Moc zainstalowana układu nie przekracza mocy umownej 5kW.

4.2 Projektowane oświetlenie.

Projektowane linie kablowe oświetleniowe należy wprowadzić do projektowanych słupów oświetlenia ulicznego okrągłe/aluminiowe o wysokości 4m bez wysięgników. Słupy montować na fundamentach betonowych przystosowanych do danego słupa. Kable wprowadzić do tabliczki zaciskowej. W celu wykonania linii kablowej należy według trasy pokazanej na planie należy wykonać wykop o głębokości 80cm i szerokości 20cm. Projektowany kabel elektroenergetyczny wraz z bednarką ocynkowaną FeZn 25x4 należy ułożyć w wykopie otwartym linią falistą. Pod i nad kablem należy umieścić 10-cio cm podsypkę z piasku. Następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego. Przed uszkodzeniami mechanicznymi kabel należy zabezpieczyć folią o barwie niebieskiej i grubości nie mniejszej niż 0,5mm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm. Na całej długości kabel zabezpieczyć rurą osłonową typu DVK Φ 75mm, a pod drogami i wjazdami SRS Φ 75mm . Przepusty kablowe przed zaciekaniem wody należy uszczelnić masą uszczelniającą. Na trasie kabla, co 10m oraz przy wlotach do przepustów na kabel nałożyć opaski informacyjne z opisem wg PN-76/E-05125:

- typ oraz przekrój kabla (),
- trasa kabla (),
- użytkownik kabla,
- napięcie (400/230),
- rok ułożenia (2015).

Wyprowadzenie kabla z przepustów zabezpieczyć masą uszczelniającą lub dławicą Bezpośrednio na projektowanych słupach należy zainstalować oprawy oświetleniowe z lampą ledową o mocy zgodnej z załączonymi wynikami obliczeń oświetlenia (zgodnie z planem sytuacyjnym). Zasilanie opraw oświetleniowych wykonać przewodami YDY 3x1,5mm². Zabezpieczenie oprawy wykonać wkładką BiWts 2A.

Dla oświetlenia ścieżki rowerowej przy Al. Topolowej oprawy należy montować bez wysięgników na wysokości 4m. Zastosować oprawy ledowe o mocy zgodnie z obliczeniami wyposażone w moduły komunikacji radiowej (wszystkie), dodatkowo w zabudowane czujniki ruchu, które w momencie wykrycia obecności rozjaśniają po kilka im przypisanych opraw [w projekcie przyjęto 2 szt. możliwych wejść lub zejść ze ścieżki - należy to zweryfikować na placu budowy].

4.3 Parametry opraw oświetleniowych.

Oprawa typ 1

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – poliwęglan opalizowany
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$ lub $\varnothing 76\text{mm}$
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

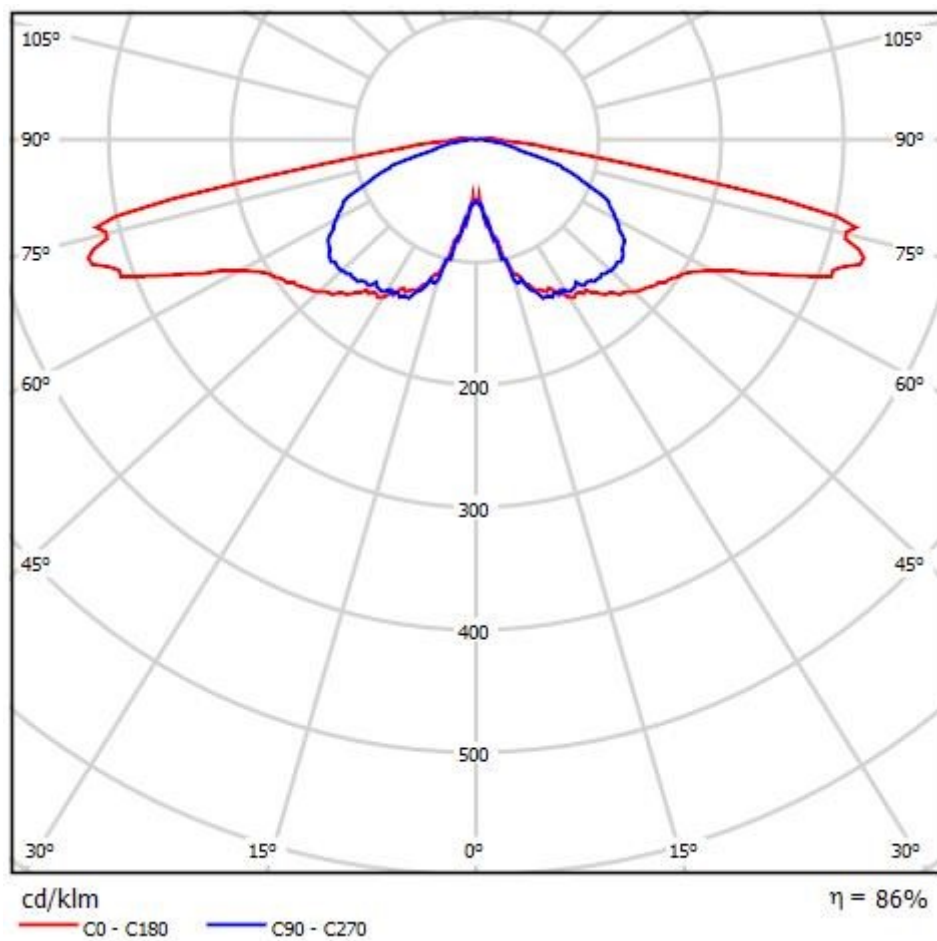
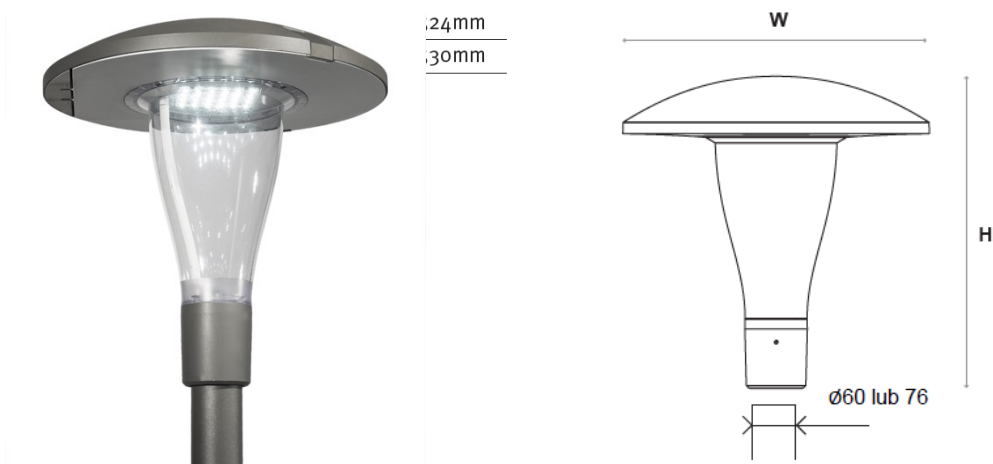
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 27W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4200lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- 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

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



Oprawa typ 2

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – poliwęglan opalizowany
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$ lub $\varnothing 76\text{mm}$
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

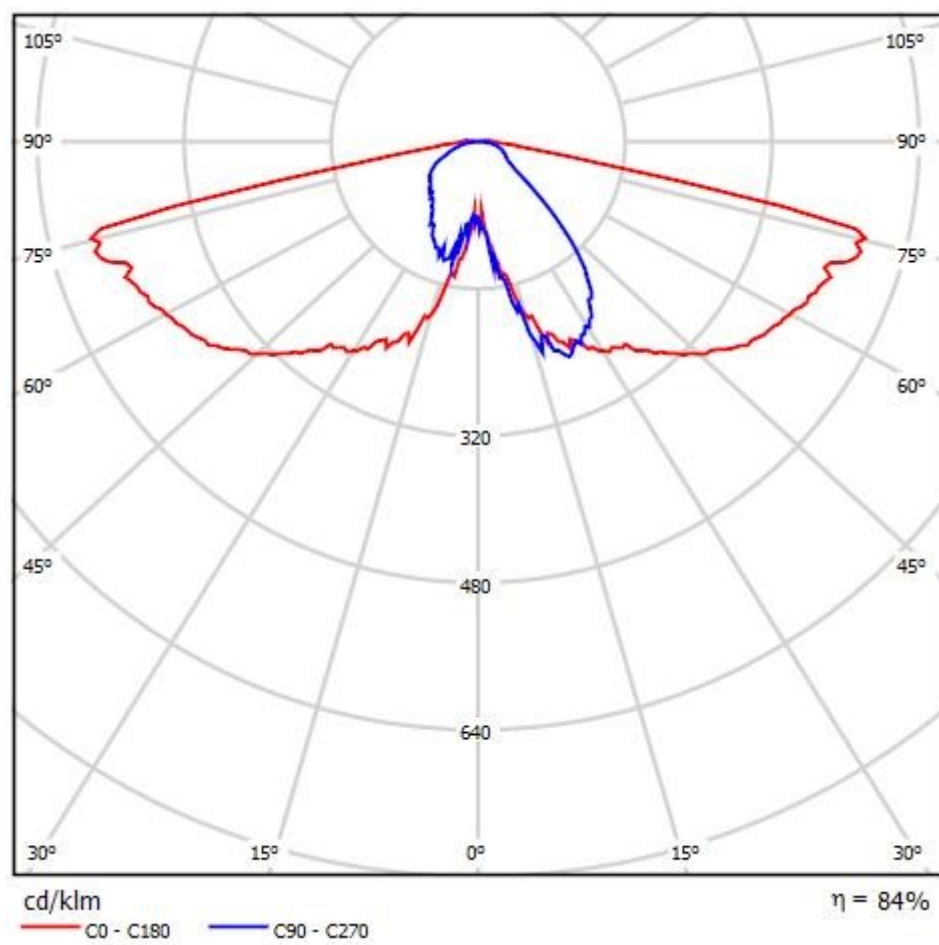
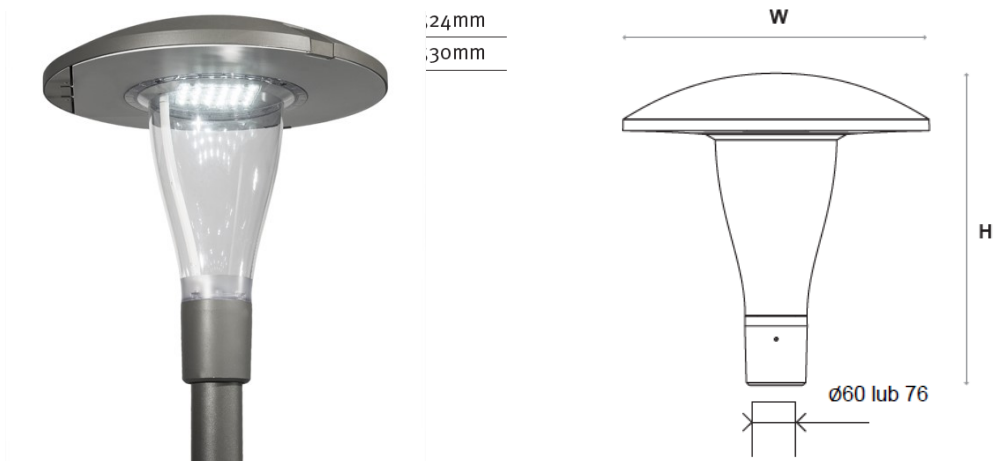
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 20W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 2800lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 2900-3300K
- 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

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



5 Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu zabezpieczenia słupów oświetlenia ulicznego i kabla linii energetycznej nn od skutków wyładowań atmosferycznych należy na całej długości wykonać uziemienie taśmą stalową ocynkowana FeZn 30 x 4 mm tak aby wypadkowa rezystancja uziemienia linii wyniosła $R < 10\Omega$ i podłączyć do niej słupy, oprawy, rury osłonowe (jeśli stalowe) i wykonać uziomy (jako szpilkowe wg typowych rozwiązań).

6 Pomiary energii elektrycznej.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zużywanej przez istniejące i projektowane oświetlenie zlokalizowany będzie w projektowanej szafce SON przy ul. Topolowej. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie poprzez bezpośredni liczniki energii czynnej 3-fazowy. W ramach inwestycji nie przewiduje się dodatkowego pomiaru. Zgodnie z bilansem mocy przedstawionym w projekcie dla istniejącego oświetlenia nie występuje konieczność zwiększenia zapotrzebowania na moc.

7 Instalacja odgromowa i uziemiająca.

Sieć energetyczna niskiego napięcia pracuje w systemie TN-C. Projektowane uziemienie każdej latarni spełniać będzie jednocześnie funkcję indywidualnej ochrony odgromowej. Słupy i oprawy oświetleniowe [części przewodzące dostępne] połączyć metalicznie przewodami ochronnymi PE z projektowanym uziemieniem.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim)

W celu zapewnienia skutecznej ochrony przy uszkodzeniu – przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci : TNC, które zrealizowane zostanie:

- w projektowanej linii kablowej oświetleniowej za pomocą zabezpieczeń zwarciovych z wkładką bezpiecznikową zlokalizowanych w szafce SOK, o parametrach technicznych podanych na schemacie ideowym zasilania, w układzie instalacji TNC
- w projektowanych obwodach latarni oświetleniowych za pomocą zabezpieczeń zwarciovych z wkładką bezpiecznikową Wts 2A

8 Pomiary i badania końcowe.

Należy dokonać pomiarów i badań odbiorczych w raz z protokolarnym przedstawieniem wyników dokonanych przez osoby uprawnione. Badania i pomiary w zakresie:

- Badanie i pomiary instalacji uziemiającej: pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego
- Sprawdzanie samoczynnego wyłączenia zasilania - impedancja pętli zwarciowej
- Pomiar natężenia oświetlenia dla stref zgodnych z załączonymi wynikami oświetlenia

9 Uwagi końcowe.

- Wszystkie prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych będących pod napięciem należy wykonać po uprzednim wyłączeniu urządzeń energetycznych.
- Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać zgodę z Urzędu Terenowego na wejście w teren. Całość robót należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Polskimi Normami oraz projektem.
- Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów w zakresie opracowania.
- Po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać właściwe aprobaty techniczne i certyfikaty dopuszczające do stosowania na terenie Polski
- W przypadku wystąpienia rozbieżności w dokumentacji projektowej należy zgłosić się do projektanta.
- **Wyszczególnione w dokumentacji materiały zostały podane przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach nie gorszych niż wyspecyfikowane w niniejszej dokumentacji.**

10 Zestawienie materiałów.**Tabela 1 Konstrukcja nawierzchni miejsc postojowych**

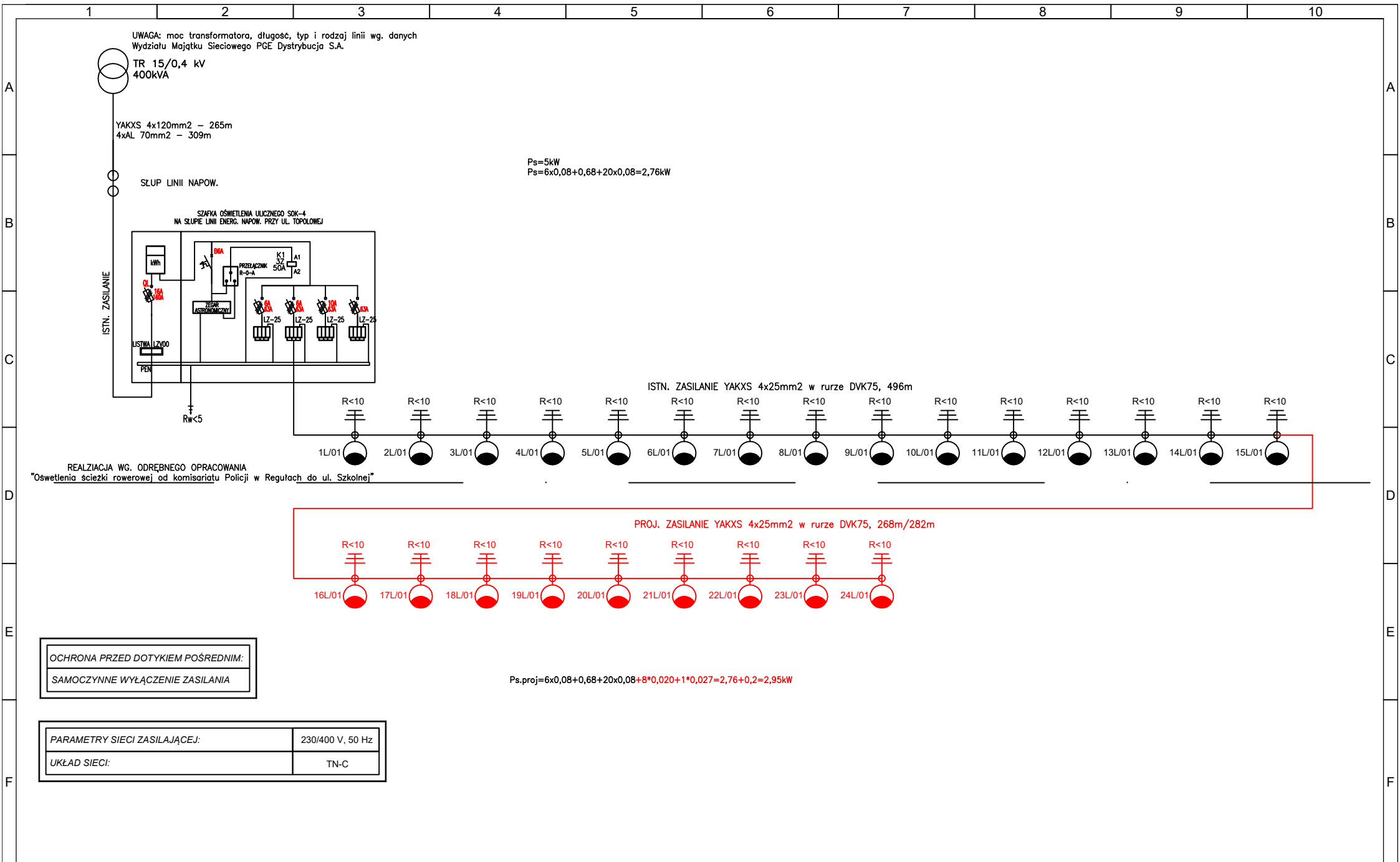
Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm	m	282
2	Fundament prefabrykowany pod latarnię	szt	9
3	Kable elektroenergetyczne YAKXS 0,6/1 kV 4x25 mm ²	m	282
4	Opaska kablowa z tworzywa sztucznego OKi - ocechowana	szt	54
5	Oprawa Led 20W z modulem komunikacji i czujnikiem ruchu	szt	8
6	Oprawa Led 27W z modulem komunikacji i czujnikiem ruchu	szt	1
7	Osłona rurowa giętka do kabli, polietylenowa DVK o średnicy: 75mm	m	272
8	Osłona rurowa sztywna dla ciężkich warunków terenowych SRS fi 75mm	m	10
9	Piasek	m ³	28,2
10	Uziom pionowy szpilkowy	kpl.	9
11	Przewód typu: YDY 450/750V / NYM 300/500V, 3x1,5 mm ²	m	40,5
12	Słup rurowy uliczny aluminiowy 4m	szt	9
13	Tabliczka zaciskowa	szt	9
14			
15			

Opracował:

Wojciech Langner

11 Zestawienie rysunków.**CZĘŚĆ RYSUNKOWA****PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

SPIS RYSUNKÓW			
L.p.	Rys nr	Tytuł	Skala
1	1	Plan sytuacyjny	1:500
2	2	Schemat główny zasilania	-





PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Pruszków
05-800 Pruszków
ul. Waryńskiego 4/6
tel. 0-22 738-23-27 fax. 0-22 738-24-51

WP-1 (wz. 15.06.2016)

Pruszków, dn. 17-03-2017 r.

GMINA MICHAŁOWICE
Reguły al. Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice
Nr kontrahenta: T01455

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr 17/R1/03382
dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: *oświetlenie uliczne*

Lokalizacja: *Reguły, ul. ALEJA TOPOŁOWA, dz. nr 628/3, 627, 629, 636, 679/1, 681/9, 681/11, 1513, gm. Michałowice.*

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia: 23-02-2017 r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **stup linii nN.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski prądowe przewodów przyłącza na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.**
3. Moc przyłączeniowa: **5 kW – zasilanie podstawowe.**
4. Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. Dostosowanie stacji transformatorowej **MICHAŁOWICE KOLEJOWA [1-0255]** do zwiększonego obciążenia: **n/d.**
 - 5.2. Powiązaniu stacji według punktu 5.1 z siecią 15 kV: **n/d.**
 - 5.3. Wybudowaniu linii nN: **kablowej YAKXS 4x25 mm² jak odgałęzienie od istniejącej linii napowietrznej.**
 - 5.4. Wykonaniu przyłącza: **n/d.**
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: **wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.**
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **tablica pomiarowa w skrzyni SOK.**
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **3-fazowy bezpośredni energii czynnej.**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **topikowe A proj. szafka SOK; zabezpieczenie w złączu pomiarowym: --- A.**
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażen przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C.**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\text{tg } \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace winny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Korycki Marcin tel.: (22) 738-43-07.**
15. Uwagi dodatkowe: **projekt zasilania uzgodnić w RE Pruszków**
PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:
Korycki Marcin

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Warszawa
Rejon Energetyczny Pruszków

Dyrektor
Wojciech Wojtkowski

Ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Topolowej, Michałowice

Data: 01.08.2019
Edytor:

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Topolowej, Michałowice

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3

Rozjazd

Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5

Powierzchnie zewnętrzne

Powierzchnia obliczeniowa 1

Izolinie (E, prostopadłe)	7
---------------------------	---

Ulica 1

Dane planowania	8
Wyniki szczegółowe	9

Pola oszacowania

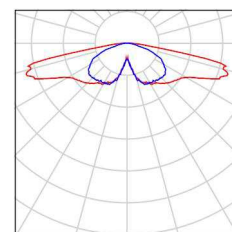
Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1

Izolinie (E)	10
--------------	----

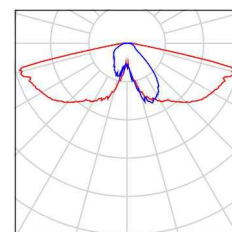
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ścieżka rowerowa wzdłuż ul. Topolowej, Michałowice / Lista opraw

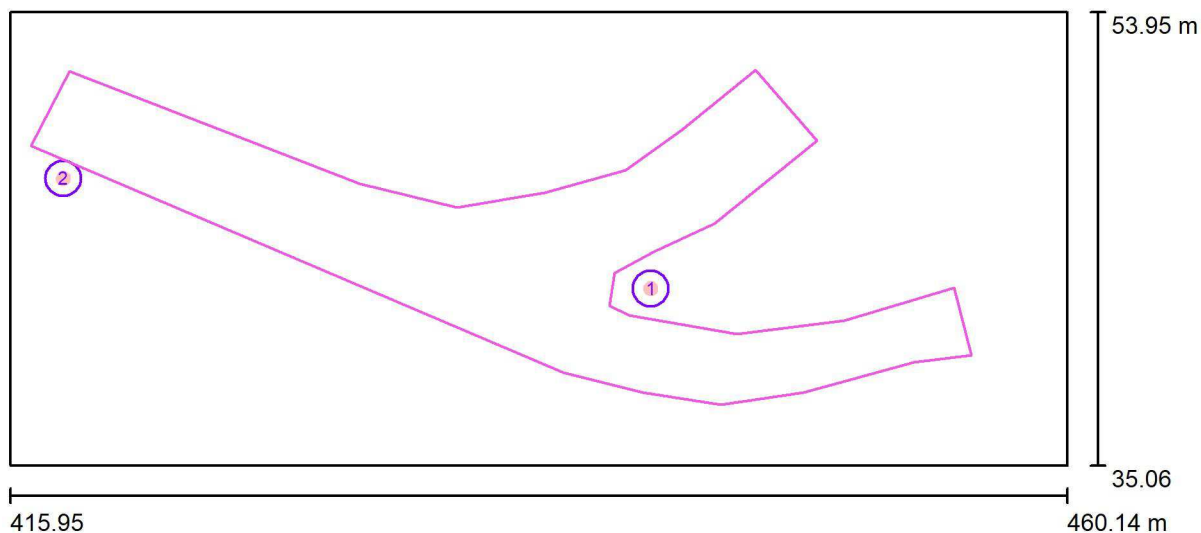
1 Ilość SCHREDER PILZEO / 5068 / 24 LEDs 350mA
WW / 33544S
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 3637 lm
Strumień świetlny (Lampy): 4248 lm
Moc opraw: 27.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 24 55 88 99 86
Wyposażenie: 1 x 24 LEDs 350mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).



4 Ilość SCHREDER PILZEO / 5102 / 12 LEDs 500mA
WW / 335472
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 2385 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2825 lm
Moc opraw: 20.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99
Kod Flux CIE: 36 69 93 99 84
Wyposażenie: 1 x 12 LEDs 500mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rozjazd / Dane planowania

Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Skala 1:316

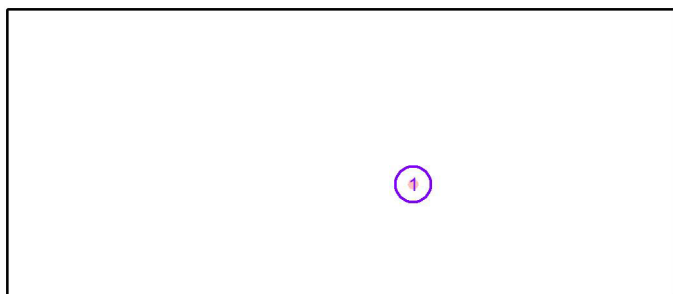
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	SCHREDER PILZEO / 5068 / 24 LEDs 350mA WW / 33544S (1.000)	3637	4248	27.0
2	1	SCHREDER PILZEO / 5102 / 12 LEDs 500mA WW / 335472 (1.000)	2385	2825	20.0
W sumie:			6022	W sumie: 7073	47.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rozjazd / Oprawy (lista współrzędnych)**SCHREDER PILZEO / 5068 / 24 LEDs 350mA WW / 33544S**

3637 lm, 27.0 W, 1 x 1 x 24 LEDs 350mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	442.723	42.432	4.000	0.0	0.0	6.8

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rozjazd / Oprawy (lista współrzędnych)**SCHREDER PILZEO / 5102 / 12 LEDs 500mA WW / 335472**

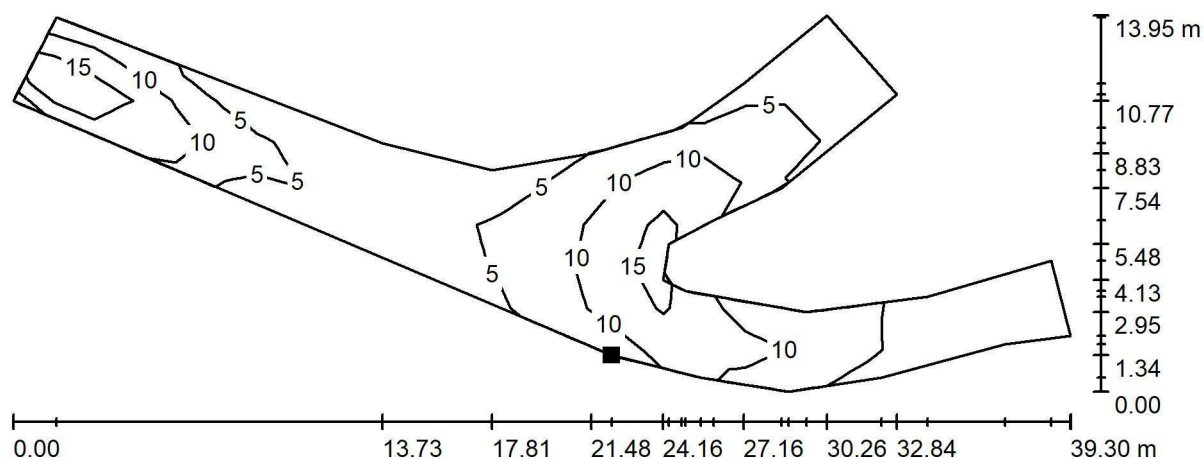
2385 lm, 20.0 W, 1 x 1 x 12 LEDs 500mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).



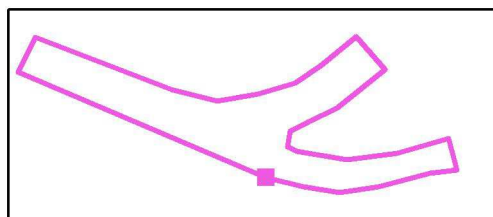
Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	418.175	47.019	4.000	0.0	0.0	-24.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Rozjazd / Powierzchnia obliczeniowa 1 / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(439.077 m, 38.942 m, 0.010 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 281

Siatka: 26 x 9 Punkty

E_m [lx]
8.10

E_{min} [lx]
1.63

E_{max} [lx]
22

E_{min} / E_m
0.201

E_{min} / E_{max}
0.074

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Dane planowania

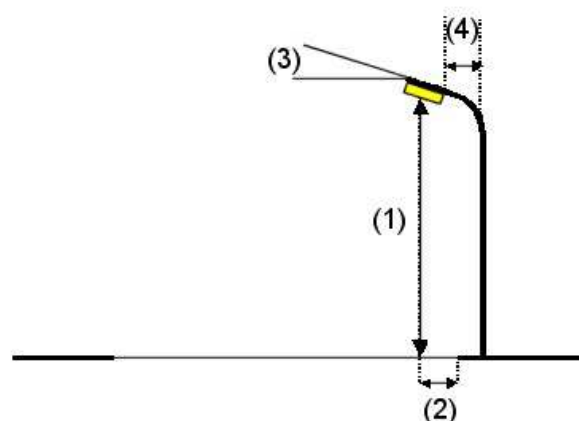
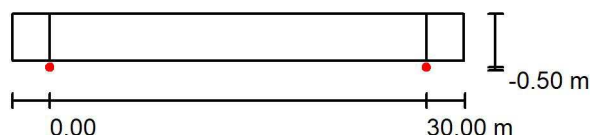
Profil ulicy

Ścieżka dla rowerzystów 1

(Szerokość: 3.700 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw

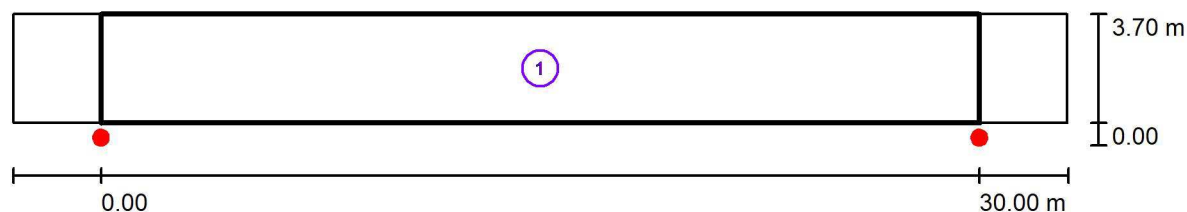


Oprawa: SCHREDER PILZEO / 5102 / 12 LEDs 500mA WW / 335472
Strumień świetlny (Oprawa): 2385 lm
Strumień świetlny (Lampy): 2825 lm
Moc opraw: 20.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole
Odstęp słupa: 30.000 m
Wysokość montażu (1): 4.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 4.430 m
Nawis (2): -0.500 m
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °
Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 540 cd/klm
przy 80°: 340 cd/klm
przy 90°: 23 cd/klm
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy
zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu
oślepienia D.3.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:258

Lista pól oszacowania

1 Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1

Długość: 30.000 m, Szerokość: 3.700 m

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Ścieżka dla rowerzystów 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 E_m [lx]

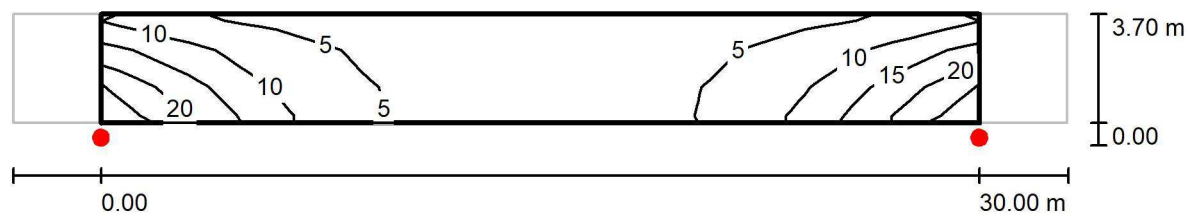
7.99

 ≥ 7.50  E_{min} [lx]

2.74

 ≥ 1.50 

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Pole oszacowania Ścieżka dla rowerzystów 1 / Izolinie (E)

Wartości Lux, Skala 1 : 258

Siatka: 10 x 3 Punkty

 E_m [lx]
7.99 E_{min} [lx]
2.74 E_{max} [lx]
23 E_{min} / E_m
0.343 E_{min} / E_{max}
0.117

Lista kablowa

Lp.	Zasilanie	Odbiór	Pi	kz	Ps	cos(phi)	UN	IB	Izab	zabezp	nast.	In	Materiał	Rodzaj izolacji	Typ kabla	Sposób ułoż.	L	ΔU	kl ₂	I ₂	1,45xI ₂	IB<In<Iz	I ₂ <1,45xI ₂
			[kW]	[-]	[kW]	[-]	[V]	[A]	[A]	typ	[---]	[A]					[m]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
SOK																							
1	STR 1-0255	SOK obw.1	2,95	1,0	2,95	0,85	400	5,01	6	bezp		6	A	XLPE	YAKXS 4x25 mm2	D	764	1,57	1,60	9,6	90,5	TAK	TAK

Trafo		Wartości
Sn[kVA]		400
Ung[kV]		15
Und[kV]		0,4
Uz%		4,5
Pcu[W]		4600
Pcu%		1,4
Ztr[m ohm]		18,00
Rtr[m ohm]		5,60
Xtr[m ohm]		17,11

TABELA OBLICZEŃ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

Tabela obliczeń ochrony przeciwporażeniowej

	Transfotmator		Rt =	5,60	[m. ohm]	Xt =	17,11	[m. ohm]		Zt =	18,00	[m. ohm]										
Linia	wlz	Miedź/Alu m/a	s	ilość kabl	L [km]	R x [S.]. mm2 m.ohm/km	X x m.ohm/km	RL x [m. ohm]	XL x [m. ohm]	R pe [S.]. mm2 m.ohm/km	X pe m.ohm/km	RL pe [m. ohm]	XL pe [m.ohm]	Rc [m.ohm]	Xc [m.ohm]	Zc*1,25 [m.ohm]	Iz1f [kA]	Iw T [5s/0,2s] [kA]	Zab wartość	Zabezpiecz. K	Wsp K	Ochrona O.K [TAK/NIE]
OBWÓD ST. TRAFÓ -SOK - Ostatnia latarnia																						
STACJA->SOK	YAKXS 4x120	A	120	1	0,265	253,00	82,40	67,05	21,84	253,00	82,40	67,05	21,84	139,7	60,78	190,42	1,21	0,00				
STACJA->SOK	4x AL.70	A	70	1	0,309	443,00	83,10	136,89	25,68	443,00	83,10	136,89	25,68	413,5	112,13	535,50	0,43	0,00				
SOK->OBW.1	YAKXS 4x25	A	25	1	0,700	1200,00	90,00	840,00	63,00	1200,00	90,00	840,00	63,00	2093,5	238,13	2633,71	0,09	0,04	6	Bezp. gG	6,50	TAK

UWAGA: Dokonano obliczeń ochrony przeciwporażeniowej dla przypadków najbardziej niekorzystnych. Dane otrzymane od Wydział Majątku Sieciowego PGE Dystrybucja S.A.