



**Przedsięwzięcie:** Budowa ulicy Karłowatej Sosny w Pilawie,  
Gmina Piaseczno

**Adres obiektu:** woj. Mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Piaseczno

**Jednostka  
ewidencyjna:** 141804\_5, Gmina Piaseczno – obszar wiejski

**Obręby ewidencyjne:** 0030 Pilawa

**Nazwa i adres  
inwestora:** BURMISTRZ MIASTA I GMINY PIASECZNO  
05-500 Piaseczno, ul. Kościuszki 5

**Biuro Projektowe:** Biuro Projektowo-Konsultingowe EUROSTRADA Sp. z o.o.  
Chylice, ul. Przyjacielska 2c, 05-510 Konstancin-Jeziorna  
tel. +22 644-87-62, e-mail: biuro@eurostrada.pl



**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**Nazwa i nr tomu:** TOM 04/1 – Przebudowa oświetlenia drogowego

**Branża:** Elektroenergetyczna

**Kategoria obiektu  
budowlanego:** XXVI – sieci

**Spis zawartości  
Projektu  
Budowlanego:** Strona nr 2

STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Projektant	mgr inż. Andrzej Lewiński	MAZ/0426/POOE/11	
Sprawdzający	mgr inż. Marcin Lewiński	St. 180/76	



Piaseczno

Egz. nr.....



## **Spis zawartości Projektu Wykonawczego**

Tom 01	Nie występuje
Tom 02	Część drogowa
Tom 03	Budowa kanału technologicznego dla sieci telekomunikacyjnej
<b>Tom 04/1</b>	<b>Przebudowa oświetlenia drogowego</b>
Tom 04/2	Przebudowa sieci elektroenergetycznych nn 0,4kV PGE Dystrybucja S.A.
Tom 04/3	Budowa sieci elektroenergetycznych SN 15kV PGE Dystrybucja S.A. dla usunięcia kolizji
Tom 05	Przebudowa sieci telekomunikacyjnych Orange Polska S.A.
Tom 06	Przebudowa sieci wodociągowych i kanalizacyjnych
Tom 07	Przebudowa sieci gazowych
Tom 08/1	Inwentaryzacja zieleni wraz z projektem gospodarki istniejącą zielenią
Tom 08/2	Projekt zieleni

## **Spis treści**

<b>I OŚWIADCZENIE I UPRAWNIENIA.....</b>	<b>4</b>
1 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH O SPORZĄDZENIU PROJEKTU WYKONAWCZEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ .....	5
2 UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW .....	6
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>11</b>
1 WSTĘP.....	11
1.1 Przedmiot inwestycji.....	11
1.2 Inwestor .....	11
1.3 Lokalizacja inwestycji.....	11
1.4 Cel przedsięwzięcia .....	11
2 ISTNIEJĄCE OŚWIETLENIE DROGOWE.....	11
3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	12
3.1 Stan projektowany: .....	12
3.2 Parametry opraw oświetleniowych: .....	13
3.3 Projektowana szafka SOK.....	14
3.4 Układanie kabla .....	14
3.5 Ochrona od porażen .....	14
3.6 Ochrona od przepięć atmosferycznych .....	15
3.7 Uwagi końcowe .....	15
3.8 Dziennik kablowy oświetlenia ulicznego.....	16
3.9 Zestawienie materiałów oświetlenia ulicznego.....	17
4 OBILICZENIA WIELKOŚCI FOTOMETRYCZNYCH.....	19
5 UZGODNIENIA I OPINIE.....	25
5.1 Spis uzgodnień i opinii.....	25
5.2 Kopie stanowisk, uzgodnień, opinii, warunków i innych pism.....	25
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>29</b>

<b>1. Plan orientacyjny</b>	<b>skala 1 : 5 000</b>
<b>2. Plan sytuacyjny</b>	<b>skala 1 : 500</b>
<b>3. Szafa oświetleniowa SOK</b>	<b>skala ---</b>
<b>4. Widok projektowanych latarni</b>	<b>skala ---</b>



## **I Oświadczenie i uprawnienia**

**1 Oświadczenie projektantów i sprawdzających o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

**Oświadczenie**

Niniejszym oświadczamy, że

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**TOM 04/1 – Przebudowa oświetlenia drogowego,**

będący integralną częścią PROJEKTU WYKONAWCZEGO **Budowy ulicy Karłowatej Sosny w Pilawie, Gmina Piaseczno** jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

mgr inż. Andrzej Lewiński  
upr. bud. MAZ/0426/POOE/11  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. MAZ/E/0138/12

ST. PROJEKTANT  
mgr inż. Marcin Lewiński  
upr. bud. St.-180/76  
w zakresie instalacji elektrycznych  
MAZ/0426/11/02



## 2 Uprawnienia i zaświadczenia o przynależności do izby inżynierów



sygn. akt. MAZ/7131/ 527 /11 /E

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje

**Panu Andrzejowi Marcinowi Lewińskiemu**  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 16 grudnia 1984 roku w Warszawie, synowi Marcina

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0426/POOE/11

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

#### Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:  
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:  
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.



## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. 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 Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

## Skład Orzekający

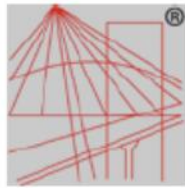
- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



## Otrzymują:

1. Pan Andrzej Marcin Lewiński  
ul. Brzezińska 4  
03-075 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-MHL-9TQ-F22 \***

Pan ANDRZEJ MARCIN LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0138/12  
adres zamieszkania ul. BRZEZIŃSKA 4, 03-075 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-03-01 do 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-01 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





URZĄD  
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Nr ewidencyjny St-180/76

Warszawa, dnia 13 lutego 1976r.

**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 1974r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2 § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

że Ob. MARCIN ANTONI LEWINSKI s. Marcina

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 1.06.1943 r. Pacanów

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

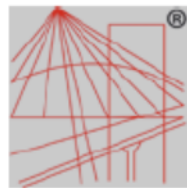
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-22W-GTY-PSN \***

Pan MARCIN ANTONI LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/3411/02  
adres zamieszkania ul. OMULEWSKA 12 A/8, 04-128 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Roman Lulis, 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1 WSTEP**

#### **1.1 Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest **Budowa ulicy Karłowatej Sosny w Pilawie, Gmina Piaseczno.**

#### **1.2 Inwestor**

Inwestorem przedsięwzięcia jest Burmistrz Miasta i Gminy Piaseczno, 05-500 Piaseczno, ul. Kościuszki 5.

#### **1.3 Lokalizacja inwestycji**

Projektowana droga gminna zlokalizowana jest na terenie województwa mazowieckiego, w powiecie piaseczyńskim, w gminie Piaseczno, w obrębie ewidencyjnym Pilawa.

#### **1.4 Cel przedsięwzięcia**

Celem przedsięwzięcia jest budowa drogi gminnej na odcinku od drogi powiatowej nr 2816W (ul. Klonowej) do ul. Owocowej, która przyczyni się do poprawy warunków i bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz obsługi sąsiadujących z nią nieruchomości.

### **2 ISTNIEJĄCE OŚWIETLENIE DROGOWE**

Przy ul. Karłowatej Sosny zlokalizowana jest stacja transformatorowa 15/0,4kV nr 2-1329. Ze stacji wyprowadzone są dwa obwody kablowe, które zasilają linie napowietrzne niskiego napięcia 0,4kV. Na słupie przy działce nr 88/50 zlokalizowana jest istniejąca szafa SON. Z szafy zasilane jest oświetlenie drogowe, które zrealizowano na liniach napowietrznych z zastosowaniem przewodów  $AsXSn2 \times 25mm^2$  oraz wysokoprężnych opraw sodowych i rtęciowych. Linia napowietrzna w kierunku północno – zachodnim jest przeznaczona do przebudowy. Wszelkie urządzenia oświetleniowe należy zdemontować z tego odcinka linii napowietrznej. Odcinek wykonany linią kablową  $YAKXS4 \times 25mm^2$ , z zastosowaniem słupów stalowych z oprawami SGS102, od działki 88/12 do granicy opracowania również koliduje z planowanym układem drogowym i jest przeznaczony do demontażu.

Materiały z demontażu – zdatne do dalszego użytkowania należy rozliczyć z Gminą Piaseczno.

### **3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

#### **3.1 Stan projektowany:**

Dla potrzeby oświetlenia drogowego zaprojektowano nową szafę oświetleniową SOK. Szafę należy zasilić ze złącza kablowego przyłączem PO1 YAKXS4x25mm<sup>2</sup>. Złącze kablowe zostanie zrealizowanego wg. projektu dla usunięcia kolizji z siecią PGE Dystrybucja S.A. Do złącza należy przenieść istniejący układ pomiarowy. Moc przyłączeniowa nowej szafy SOK nie ulega zmianom. Z projektowanej szafy SOK należy wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe kablami YAKXS4x25mm<sup>2</sup>.

Odcinek O1A należy wprowadzić na projektowany słup 2-1/K-10/10 i zasilić obwód napowietrzno – kablowy w kierunku północno – zachodnim. Obwód ten będzie złożony z opraw na słupach 2-1 do 2-8 oraz na latarniach S1 – S7.

Słupy od 2-1 do 2-8 należy wykonać zgodnie z opracowaniem Tom 04/2 Przebudowa sieci elektroenergetycznych nn 0,4kV PGE Dystrybucja S.A. Dla potrzeb oświetlenia drogowego należy podwiesić przewody AsXSn4x25mm<sup>2</sup> a na wierzchołkach słupów należy zamontować wysięgniki stalowe, oprawy LED. Oprawy należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi 4A montowanymi w oprawach bezpiecznikowych przeznaczonych do przewodów napowietrznych.

Od słupa 2-8 linią kablową YAKXS4x25mm<sup>2</sup>, należy zasilić słupy S1 do S7. Linię kablową na całej długości należy prowadzić w rurach ochronnych.

**Ponadto należy wymienić 3 istniejące oprawy na oprawy LED do końca ul. Karłowatej Sosny.**

Jako słupy oświetleniowe należy zastosować aluminiowe słupy cylindryczne zbieżne, anodowane, o całkowitej wysokości h=6m, z wysięgnikami łukowymi jednoramiennymi o wysięgu 1m podwyższającym zawieszenie na h=7m, kącie nachylenia 5 stopni.

Latarnie będą anodowane na kolor C-0. Kolor należy potwierdzić u inwestora przed zamówieniem. Słupy aluminiowe mają być fabrycznie zabezpieczone elastomerem w kolorze słupa od podstawy do dolnej krawędzi wnętrza słupowej.

Latarnie należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych. W latarniach należy zamontować tabliczki słupowe umożliwiające podłączenie do trzech kabli o przekroju 4x25mm<sup>2</sup>. W złączach słupowych należy zainstalować wkładki 4A. Do złącz słupowych należy podłączyć wszystkie przewody linii kablowej, a poprzez montaż wkładek w odpowiednich gniazdach złącza należy wykonać oświetlenie jako jednofazowe.

Wzdłuż linii oświetlenia ulicznego należy prowadzić bednarkę FeZn25x4mm a słupy uziemić do wartości  $R \leq 10\Omega$ .

Odcinek O1B należy wprowadzić na słup 1-1/K-10/10 i zasilić obwód oświetleniowy w kierunku ul. Klonowej. Na słupach 1-1, 1-2 należy wymienić istniejące oprawy na wykonane w technologii LED. Wysięgniki na tych słupach należy pomalować a przewody oświetleniowe wciągnięte w wysięgniki wymienić na nowe. Na słupie 1-3 należy zamontować dodatkowy wysięgnik z oprawą LED skierowaną na ul. Karłowatej Sosny.

Do obliczeń przyjęto:

Rodzaj	ilość	opis
Linia napowietrzna: 3477 Mini Giovi N1	11	50W LED 6556lm-4000K-530mA-CRI 70
Linia kablowa: 3477 Mini Giovi N1	10	33W LED 4340lm-4000K-700mA-CRI 70

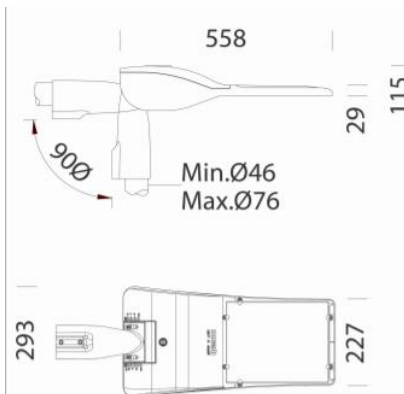
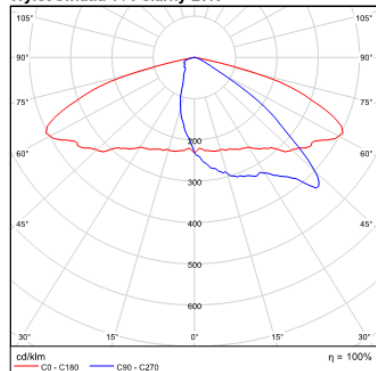


### **3.2 Parametry opraw oświetleniowych:**

1. Obudowa i pokrywa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium.
2. Układ optyczny kształtujący bryłę świetlną oprawy wykonany przy pomocy soczewek ze szkła akrylowego (PMMA) o wysokiej wydajności, odpornego na wysoka temperaturę oraz napromieniowanie UV
3. Komora zasilacza odseparowana od komory optycznej. Otwarcie komory zasilacza nie może powodować rozszczelnienia komory optycznej
4. Układ optyczny osłonięty szybą hartowaną o grubości minimum 4mm., odporną na wstrząsy termiczne i uderzenia – IK09
5. Oprawa odporna na wnikanie czynników zewnętrznych min. IP66
6. Uchwyt montażowy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium umożliwiający zamontowanie oprawy na wysięgniku lub bezpośrednio na wierzchołku słupa o średnicy 46-76mm. Uchwyt umożliwia regulowane nachylenia oprawy pod kątem od 0° do 20° w przypadku montażu na wysięgniku, i od 0° do 15° w przypadku montażu na szczycie słupa.
7. Oprawa wyposażona w zawór antykondensacyjny umożliwiający recyrkulację powietrza
8. Wyłącznik sekcyjny z podwójną izolacją, który przerywa dopływ zasilania elektrycznego po otwarciu obudowy.
9. Obudowa oprawy malowana proszkiem poilestrowym stabilizowanego promieniami UV, odpornym na działanie czynników zewnętrznych
10. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę o IP67 umożliwiającą podłączenie oprawy bez konieczności jej otwierania
11. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej
12. Oprawa zabezpieczona przed impulsowym wzrostem napięcia, zgodnie z normą EN 6154711.
13. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -30°C do +40°C.
14. Trwałość strumienia 100 000h (L90B10)
15. Efektywność energetyczna oprawy nie mniejsza niż 130lm/W
16. Temperatura barwowa diod 4000K
17. Oprawa posiadające zabezpieczenie 10kV
18. Współczynnik mocy -  $\cos > 0,9$
19. Waga oprawy max. 7,6 kg
20. Współczynnik migotania światła poniżej 8%
21. Klasa bezpieczeństwa fotobiologicznego: wolna od ryzyka
22. Oprawa posiadająca Certyfikat CE, ENEC, ENEC+



Wylot światła 1 / Polarny LVK



### 3.3 Projektowana szafka SOK

Obudowa szafy powinna być wykonana z izolacyjnego trudnopalnego i samogasnącego kompozytu (poliester + włókno szklane) odpornego na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV. Obudowa złącza charakteryzuje się II klasą izolacji, prądem znamionowym 400A, stopniami ochrony IP 44 i IK-10. Szafę należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym.

W szafie SOK należy zamontować: rozłącznik główny, zegar astronomiczny połączony ze stycznikiem, przełącznik pomiędzy sterowaniem ręcznym a automatycznym, zabezpieczenia obwodów oświetleniowych, złączki jednotorowe. W szafce należy pozostawić rezerwę miejsca dla dodatkowej aparatury.

Szafkę należy wyposażyć w zamki patentowe. W szafce należy umieścić laminowany schemat a na drzwiach zewnętrznych należy umieścić trwałe oznaczenie szafki.

### 3.4 Układanie kabla

Kable należy układać w rowie kablowym linią falistą na głębokości 0,6m (kabel oświetleniowy). Na całej długości wykopu otwartego kabel należy prowadzić w rurze ochronnych karbowanych HDPEΦ75. Przejścia pod zjazdami oraz pod jezdnią należy wykonać w rurach gładkich przeznaczonych na maksymalne obciążenia transportowe HDPEΦ75. Rury ochronne należy przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać rów kablowy. Przy wejściu kabla do szafki i do słupów należy pozostawić zapasy kabla 1,5m. Wejście na słupy linii napowietrznej należy wykonać w rurze osłonowej BE50 oraz z wykorzystaniem uchwytów do słupów E-10/10. Koniec rury uszczelnić kapturkami end – cup. Na kablu założyć opaskę z opisem kabla. Na kablach wciąganych do latarni należy zamontować palczatki termokurczliwe.

### 3.5 Ochrona od porażen

Sieć oświetleniowa została zrealizowana w układzie TN-C.

### **3.6 Ochrona od przepięć atmosferycznych**

W miejscu podłączenia linii kablowych do linii napowietrznej należy zamontować ograniczniki przepięć ASA500-10BO. Wszystkie słupy zasilane linią kablową należy uziemić.

### **3.7 Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa,
- PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi,
- zgodnie z przepisami wymienionymi w pozostałych tomach projektowych.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami: „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczne”.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wyrobów budowlanych w stosunku do wyrobów opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego wyroby spełniają wymagania określone w/w dokumentacji.

W przypadku gdy w dokumentacji wskazana została nazwa handlowa lub znak towarowy wyrobu budowlanego to charakteryzujące tak opisany wyrób parametry i cechy techniczne oraz posiadane atesty i certyfikaty stanowią warunek równoważności dla rozwiązań zamiennych.



**3.8 Dziennik kablowy oświetlenia ulicznego**

DZIENNIK KABLOWY																		
oświetlenia ulicznego																		
Trasa kabla			Kabel			Rury		Uwagi do słupów z kolumny 3										
Oznaczenie	od	do	YAKXS	trasa kablowa - wykop (m)	długość kabla	DVR $\Phi$ 75mm	SRS $\Phi$ 75mm	33W LED 4340lm-4000K-700mA-CRI 70	Fundament np. B-60	Wysięgnik aluminiowy 1x1m łukowy	Słup aluminiowy, stożkowy h=6m	Złącze słupowe umożliwiające podłączenie do trzech kabli 4x25mm <sup>2</sup>	Wkładki 4A	Głowica kablowa AK4/6-35	Przewód izolowany 750V YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	Kształka uszczelniająca REC-75	Pręt stalowy oc. fi 18mm, dł.6 kpl.	Bednarka FeZn25x4m
Etap nr 1																		
OP1	złącze	SOK	4x25	1	4	1								2		2	1	5
O1A	2-1/K-10/10	SOK	4x25	1	13	2								2		2		
O1B	1-1/K-10/10	SOK	4x25	37	50	24	14							2		2		
O1	2-8/K-10/10	S1	4x25	30	43	24	7	1	1	1	1	1	1	2	8	2	1	32
O2	S1	S2	4x25	27	30	14	14	1	1	1	1	1	1	2	8	2		29
O3	S2	S3	4x25	27	30	21	7	1	1	1	1	1	1	2	8	2		29
O4	S3	S4	4x25	17	20	10	8	1	1	1	1	1	1	2	8	2	1	19
O5	S4	S5	4x25	28	31	29		1	1	1	1	1	1	2	8	2		30
O6	S5	S6	4x25	28	31	29		1	1	1	1	1	1	2	8	2		30
O7	S6	S7	4x25	30	33	31		1	1	1	1	1	1	2	8	2	1	32
O4A	S4	istn.	4x25	33	36	28	6							2		2	1	35
	Suma strony			259	321	213	56	7	7	7	7	7	7	22	56	22	5	241

### 3.9 Zestawienie materiałów oświetlenia ulicznego

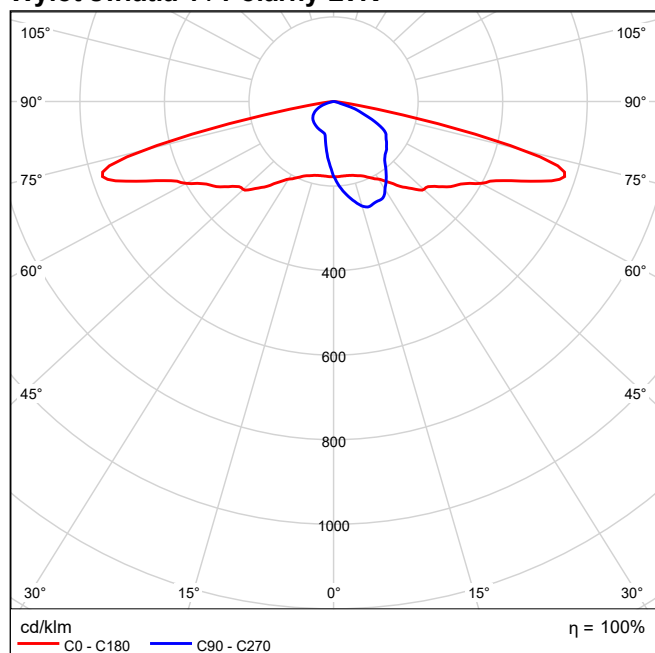
ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW				
oświetlenia ulicznego				
Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
Linia kablowa:				
1	Kabel energetyczny 1kV	YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	m	321
2	Szafa SOK		kpl.	1
3	Oprawa LED	np. 3477 Mini Giovi N1 33W LED 4340lm-4000K- 700mA-CRI 70	szt.	7
4	Oprawa LED wymiana opraw	np. 3477 Mini Giovi N1 33W LED 4340lm-4000K- 700mA-CRI 70	szt.	3
5	Słup cylindryczno - stożkowy aluminiowy, anodowany C-0 o całkowitej wysokości h=6m. Średnica słupa przy podstawie to 146mm.	np. SAL-60	szt.	7
6	Wysięgnik aluminiowy łukowy 1x1m kął 5st. anodowany w kolorze słupa	np. WR-14/1/1,0/5	szt.	7
7	Fundament do słupa	np. B-60	szt.	7
8	Komplet elementów złącznych	4008	kpl.	7
9	Złącze słupowe dla min 3kabl 4x25		szt.	7
10	Wkładka topikowa	D01 4A	szt.	7
11	Rura firmy Arota	SRS ø75mm	m	56
12	Rura firmy Arota	DVR ø75mm	m	213
13	Przewód izolowany 750V	YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	56
14	Głowica kablowa	AK4/6-35	szt.	22
15	Kształtka uszczelniająca	REC-75	szt.	22
16	Bednarka oc.	25x4mm	m	241
17	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.6	szt.	5

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
Linia kablowa:				
1	Oprawa LED 3477 Mini Giovi N1 50W LED 6556lm-4000K-530mA-CRI 70		szt.	11
2	Przewód izolowany	AsXSn4x25mm2	szt.	207
3	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	18
4	Objemka	OB-34a	szt.	10
5	Objemka	OB-35a	szt.	10
6	Opaska	PER 15	szt.	20
8	Przewód izolowany	ALYd 16mm2	m	10
9	Przewód izolowany	DYd 2.5mm2	m	33
10	Wkładka topikowa	D01 4A	szt.	11
11	Podstawy bezpiecznikowe	SV29.253	szt.	11
12	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	10
13	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	11
14	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	11
15	Ośłona rurowa	BE 50	szt.	3
16	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	9
17	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	48
18	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	21
19	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.127	szt.	12
20	Ogranicznik przepięć	ASA 500-10BO	szt.	7
21	Opaska	PER 15	szt.	7
22	Przewód goły	L 16mm2	m	6
23	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	7
24	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	3
25	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	3
26	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	3
27	Hak nakrętkowy	PD 2.2	szt.	5
28	Hak wieszakowy	M16x200	szt.	3
29	Hak wieszakowy	SOT 39	szt.	1
30	Klamerka	COT 36	szt.	2
31	Taśma stalowa, 2x2, 20x0.7	COT 37	m	3,5
32	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	1
33	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	3
34	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	5

**Disano Illuminazione SpA 3477 16 LED 4K CLD CELL 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile 1xled\_3477\_33\_4k**

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

Stopień efektywności: 100%  
Strumień świetlny opraw: 4340 lm  
Moc: 33.0 W  
Skuteczność świetlna: 131.5 lm/W

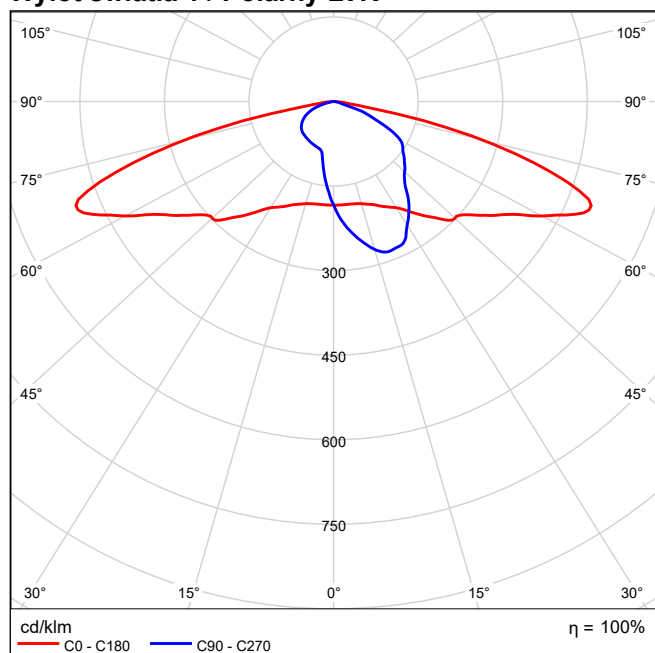
**Wylot światła 1 / Polarny LVK**

## Disano Illuminazione SpA 3477 32 LED 530mA 4K CLD CELL 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile 1xled\_3477\_530\_50\_4k

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.

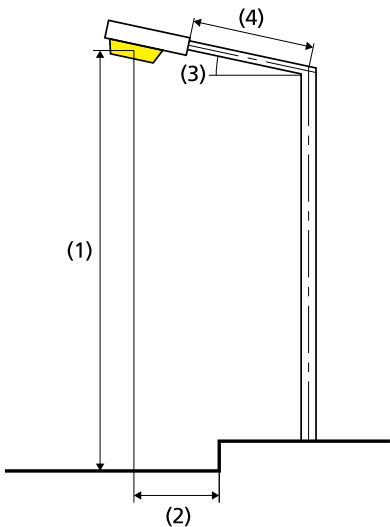
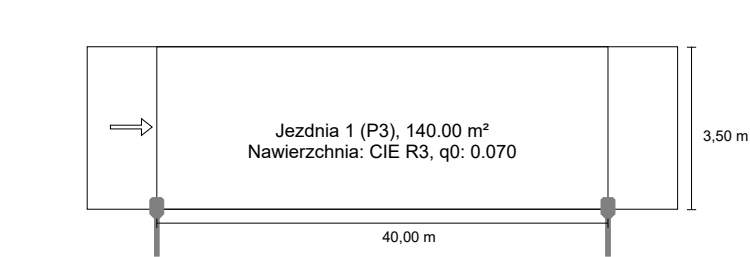
Stopień efektywności: 100%  
Strumień świetlny opraw: 6556 lm  
Moc: 50.0 W  
Skuteczność świetlna: 131.1 lm/W

### Wylot światła 1 / Polarny LVK



ul. Karłowatej Sosny\_Pilawa\_Linia napowietrzna do EN 13201:2015

Disano Illuminazione SpA 3477 32 LED 530mA 4K  
CLD CELL 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (P3)	
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.28	✓ 4.28

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp)	0.043 W/lxm²
Gęstość zużycia energii	
Rozmieszczenie: 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile (200.0 kWh/rok)	1.4 kWh/m² rok

Lampa:	1xled_3477_530_50_4k
Strumień świetlny (oprawa):	6555.96 lm
Strumień świetlny (lampa):	6556.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 50.0 W
W/km:	1250.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	40.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	9.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	0.000 m

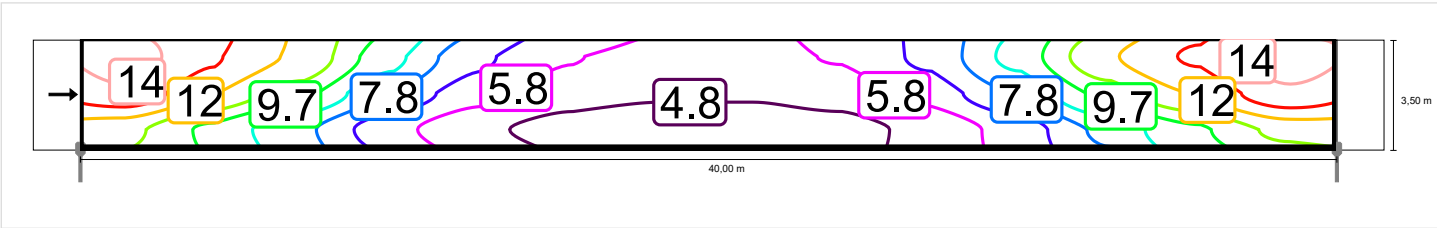
ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70° i powyżej:	787 cd/klm *
przy 80° i powyżej:	215 cd/klm *
przy 90° i powyżej:	3.35 cd/klm *
Klasa natężenia oświetlenia:	/
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	
* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3	

Jezdnia 1 (P3)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 14 x 3 Punkty

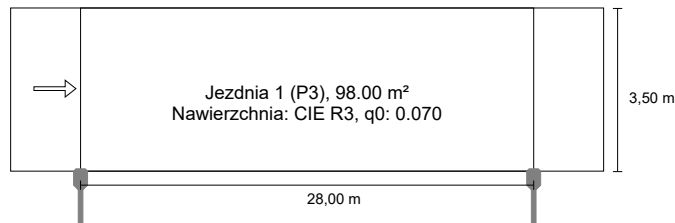
Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 8.28	✓ 4.28

Poziome natężenie oświetlenia





## ul. Karłowatej Sosny\_Pilawa\_Linia Kablowa do EN 13201:2015



### Wyniki dla pól oceny

Współczynnik konserwacji: 0.80

### Jezdnia 1 (P3)

Em [lx] ≥ 7.50 ≤ 11.25	Emin [lx] ≥ 1.50
✓ 10.73	✓ 5.72

### Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

#### Wskaźnik gęstości mocy (Dp)

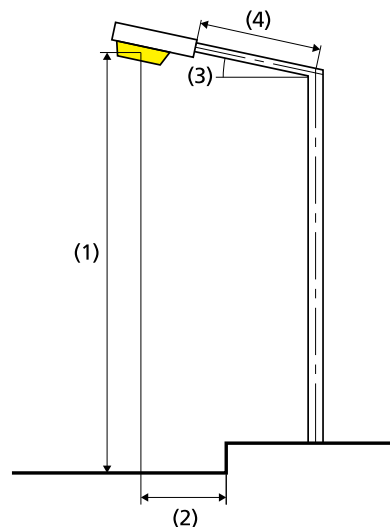
0.031 W/lxm²

#### Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile (132.0 kWh/rok)

1.3 kWh/m² rok

## Disano Illuminazione SpA 3477 16 LED 4K CLD CELL 3477 Mini Giovi N1 - ciclabile



Lampa:	1xled_3477_33_4k
Strumień świetlny (oprawa):	4339.98 lm
Strumień świetlny (lampa):	4340.00 lm
Godziny pracy	
4000 h:	100.0 %, 33.0 W
W/km:	1188.0
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Odstęp słupa:	28.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	1.000 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	7.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	-0.200 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

#### Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70° i powyżej: 860 cd/klm \*

przy 80° i powyżej: 351 cd/klm \*

przy 90° i powyżej: 2.18 cd/klm \*

Klasa natężenia oświetlenia: /

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

\* Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.

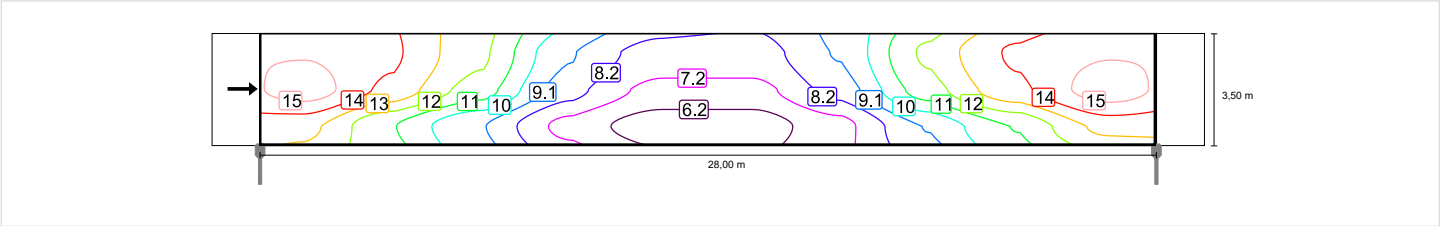
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3

Jezdnia 1 (P3)

Współczynnik konserwacji: 0.80  
Siatka: 10 x 3 Punkty

Em [lx]	Emin [lx]
≥ 7.50	≥ 1.50
≤ 11.25	
✓ 10.73	✓ 5.72

Poziome natężenie oświetlenia





## **5 UZGODNIENIA I OPINIE**

### **5.1 Spis uzgodnień i opinii**

Warunki budowy oświetlenia drogowego IDR.7013.105.2020.KM

### **5.2 Kopie stanowisk, uzgodnień, opinii, warunków i innych pism**



Piaseczno

Urząd Miasta i Gminy Piaseczno  
ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

IDR.7013.105.2020.KM

Piaseczno, ..... **2020 -11- 17**

**EUROSTRADA Sp. z o.o.**  
**ul. Przyjacielska 2C, Chylce**  
**05-510 Konstancin-Jeziorna**

## WARUNKI TECHNICZNE

W odpowiedzi na wiadomość e-mail z dnia 27.10.2020 r., dotyczące wydania warunków technicznych na budowę oświetlenia ulicznego ulicy Karłowatej Sosny w Pilawie informuję, że całe zaprojektowane oświetlenie ma znajdować się w pasie drogowym. Klasa oświetleniowa jaką ma spełniać niniejsza droga to ME4. Projektowane oświetlenie należy podłączyć do najbliższego zlokalizowanego słupa oświetleniowego. Należy sprawdzić, czy sumaryczna moc nie przekroczy mocy przyłączeniowej przyłącza zasilającego istniejący obwód oświetleniowy. W przypadku gdyby moc opraw była większa niż moc przyłączeniowa należy wystąpić do PGE o jej zwiększenie.

### **I. Wymagania podstawowe.**

1. Oświetlenie wykonać jako sieć kablowo – napowietrzną;
2. Na odcinku realizowanym jako sieć kablowa należy stosować kable YAKXS4x25mm<sup>2</sup> zabezpieczone rurą ochronną na całej długości;
3. Na odcinku realizowanym jako sieć napowietrzna należy stosować przewody AsXSn4x25mm<sup>2</sup>;
4. Projektowaną sieć oświetleniową powiązać z istniejącą linią napowietrzną przy ul. Klonowej;
5. Istniejącą szafkę SON zasilaną ze stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 2-1329 należy przebudować na szafę SOK zlokalizowaną przy linii rozgraniczeń pasa drogowego. Do nowej szafy należy przenieść istniejący układ pomiarowy. Wielkość zabezpieczeń obwodów oświetleniowych należy dobrać wg. obliczeń projektowych;
6. Diody LED – żywotność min. L90 B10, 60 000 h.
7. Żywotność zasilacza nie mniejsza niż panelu LED, min. 80.000 h.
8. Układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10 kV.
9. Każda oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne chroniące moduł LED przed przegrzaniem.
10. Korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewów aluminium

- stanowiącego jednocześnie radiator.
11. Korpus oprawy zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia.
  12. Skuteczność świetlna opraw, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę, jako system nie może być gorsza niż 100 lumenów/W.
  13. Oprawy wykonane w II lub I klasie ochronności o stopniu szczelności IP66.
  14. Klosze opraw wykonane ze szkła hartowanego o odporności nie mniejszej niż IK 08.
  15. Kolor opraw standardowo szary lub grafit, lub inny odrębnie uzgodniony, np. wg wymagań stawianych przez UTP UMiG Piaseczno lub Konserwatora Zabytków.
  16. Rozsył światła – asymetryczny, zapewniający wymagane oświetlenie jezdni. Należy również zapewnić doświetlenie ciągów pieszych i rowerowych, przejść dla pieszych, miejsc parkingowych, zatok autobusowych itp. – jeśli te elementy występują w pasie drogowym.
  17. Zakres temperatury pracy opraw: - 30°C do + 35°C.
  18. Temperatura barwowa: 4.000K +/-5% (neutralna biel).
  19. Współczynnik oddawania barw: Ra min 70.
  20. Gwarancja na oprawy i zasilacz – min. 5 lat.
  21. Dobór opraw na podstawie projektu fotometrycznego.
  22. Oprawy muszą posiadać znak CE oraz posiadać certyfikat niezależnej międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA potwierdzający deklarowane parametry techniczne.
  23. Jako konstrukcje wsporcze dopuszcza się zastosowanie słupów oświetleniowych cylindryczno – stożkowych, posadowionych na fundamentach betonowych: aluminiowych anodowanych bez szwów, stalowych bez szwów lub kompozytowych.
  24. Kolor słupów standardowo szary lub grafit.
  25. Projektowane szafki oświetleniowe powinny być zasilane kablowo jako wolnostojące posadowione na fundamentach betonowych.
  26. Obudowy szafek wykonane z tworzywa termoutwardzalnego, wzmocnionego włóknem szklanym.
  27. W każdej szafce oświetleniowej należy:
    - zastosować kompensację mocy biernej dla utrzymania wymaganej przez przedsiębiorstwo energetyczne wartości tg Ø nie większej niż 0,4,
    - przewidzieć rezerwę miejsca dla potrzeb dobudowania telemetrii i dodatkowych aparatów.
  28. Obliczenia oświetleniowe należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 13201 „oświetlenie dróg”;

## **II. Wymagania dodatkowe.**

1. Wykonawca zamówienia w ramach przygotowania materiałów i danych do projektowania winien dokonać wizji lokalnej terenu inwestycji a także zaznajomić właścicieli nieruchomości w obrębie danej inwestycji drogowej o projektowanym zakresie budowy oświetlenia drogowego.
2. Należy unikać lokalizowania projektowanej szafki oświetleniowej (jeśli zachodzi potrzeba jej zabudowania) na działkach, które będą przedmiotem przejęcia przez Gminę na podstawie decyzji ZRID (postulat PGE Dystrybucja S.A.).
3. Przed złożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia w ZUD, należy przedłożyć przygotowany projekt oświetlenia (projekt fotometryczny obiektu) do oceny przez Zamawiającego .

4. Ewentualne słupy, oprawy oświetleniowe, wysięgniki i przewody zasilające istniejącego zagospodarowania terenu, nie nadające się do dalszej eksploatacji, przewidzieć do demontażu, złomowania i utylizacji zgodnie z przepisami prawa.
5. W ramach umowy należy opracować projekt na ewentualną przebudowę kolidujących z projektowaną ulicą linii energetycznych należących do PGE Dystrybucja S.A (lub innych operatorów) W tym celu w ramach zamówienia należy w imieniu Gminy uzyskać z PGE Dystrybucja S.A. (lub od innego operatora) warunki techniczne na usunięcie kolizji i w oparciu o nie opracować dokumentację i uzgodnić.

Z poważaniem

II ZASTĘPCA BURMISTRZA  
Miasta i Gminy Piaseczno

*mgr inż. Robert Widz*



### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>EO1 Plan orientacyjny</b>	<b>skala 1 : 5 000</b>
<b>EO2 Plan sytuacyjny</b>	<b>skala 1 : 500</b>
<b>EO3 Szafa oświetleniowa SOK</b>	<b>skala ---</b>
<b>EO4 Widok projektowanych latarni</b>	<b>skala ---</b>