

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**  
26-600 RADOM ul. ZBROWSKIEGO 29m16  
Regon 670056036

**ANDRZEJ PAWLIKOWSKI**  
tel./fax. (48) 363 73 52 ; kom. 500 225 810  
e-mail: [apawlikowski@pro.onet.pl](mailto:apawlikowski@pro.onet.pl)

## PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor	<b>GMINA SKARYSZEW</b> <b>26 640 SKARYSZEW ul. Słowackiego 6</b>
Adres Inwestycji	<b>MAKÓW ul. GAJOWA</b> <b>GMINA SKARYSZEW</b>

**BUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO**  
**w miejscowości MAKÓW ul. GAJOWA**  
**na terenie Dz. nr ew. ; 127/2 , 127/4 , 150 , 168/17 , 168/16 , 168/15 , 168/37 ,**  
**168/22 ,154 , 153/14 ark. 1**  
**obręb 0018 Maków**  
**Jednostka ewidencyjna 142510\_5 Skaryszew- Gmina**

Numer umowy : RIM.2151.48.2018.KZ

Egz. Nr: **1**

Autorzy opracowania :

	Nazwisko i imię	Numer uprawnień	Podpis
Projektował	<b>inż. ANDRZEJ PAWLIKOWSKI</b>	<b>GP-III-7342/75/91</b>	
Sprawdził	<b>mgr inż. PAWEŁ RYŚ</b>	<b>MAZ/0212/PBE/18</b>	

MARZEC 2019

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

Nr strony

Strona tytułowa

Spis zawartości projektu

Oświadczenie

Odpisy uprawnień oraz przynależności do izby samorządowej

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot inwestycji
- 1.3. Informacje i wymagania zewnętrzne

## 2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

- 2.1. Przedmiot inwestycji
- 2.2. Stan istniejący
- 2.3. Zakres projektowanej inwestycji
- 2.4. Budowa linii napowietrznej oświetlenia ulicznego
- 2.5. Uwagi

## 3. OBLICZENIA

## 4. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

## 5. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

## 6. ZAŁĄCZNIKI i UZGODNIENIA

- Warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom nr 19-I1/WP/00374
- Decyzja Nr 18/19 o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego RIM.67.21.06.2019.ML
- Uzgodnienie trasy przez UMiG w Skaryszewie RIM.7230.38.2019.MR
- Opinia ZUD protokół nr GKN.6630. 78.2019
- Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom

## 7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Orientacja w skali 1:10000
- Projekt zagospodarowania rys. 1
- Schemat zasilania oświetlenia rys. 2
- Schemat szafy oświetlenia „SO” rys. 3

# OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wykonawczy:

**BUDOWA NAPOWIETRZNEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

**w miejscowości MAKÓW ul. GAJOWA**

**na terenie Dz. nr ew. ; 127/2 , 127/4 , 150 , 168/17 , 168/16 , 168/15 , 168/37 ,  
168/22 ,154 , 153/14 ark. 1**

**obręb 0018 Maków**

**Jednostka ewidencyjna 142510\_5 Skaryszew- Gmina**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

branża elektryczna

Projektant

Sprawdzający

*inż. Andrzej Pawlikowski*

*mgr inż. Paweł Ryś*

Nr. GP-III-7342/75/91

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 5 ust. 1, § 7  
i § 13 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego  
1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46)

stwierdza się, że:

PAN ANDRZEJ PAWLIKOWSKI

inżynier elektryk

(ograniczyć tytuł zawodowy)

urodzony dnia 13 listopada 1949 r. w Szczecinie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej w zakresie sieci

i instalacji elektrycznych

PAN ANDRZEJ PAWLIKOWSKI

jest upoważniony do

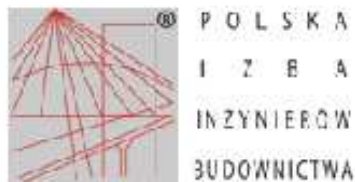
- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji elektrycznych obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergetycznych.

Otrzymuje :

Pan Andrzej Pawlikowski  
ul. Zbrowskiego 29 m 16  
26 - 600 Radom



*[Signature]*  
mgr inż. Andrzej Dąbala



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-UEA-VBC-QG4 \***

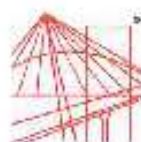
Pan ANDRZEJ PAWLIKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5610/01  
adres zamieszkania ZBROWSKIEGO 29 m 16, 26-600 Radom  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-05 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/489/18/E

Warszawa, dnia 28 czerwca 2018 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 i 5, ust. 2, 3 i 4 pkt 1, art. 13 ust. 1 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. Paweł Ryś**  
ur. dnia 3 sierpnia 1987 roku w Radomiu  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny MAZ/0212/PBE/18  
do projektowania  
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 osobę z której strony 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.

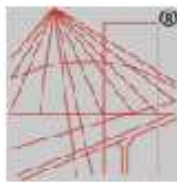
## Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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

mgr inż. Irena Churska

mgr inż. Krzysztof Karol Boos





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

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-86R-ZBX-A4Q \*

Pan PAWEŁ RYŚ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0614/17

adres zamieszkania OSTROŁĘKA 42, 26-650 PRZYTYK

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-17 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.



# 1. INFORMACJE OGÓLNE

## 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna:

- umowa na opracowanie projektu RIM.2151.48.2018.KZ zawarta z Gminą Skaryszew , 26-640 Skaryszew ul. Słowackiego 6,

Podstawa techniczna:

- Mapa wektorowa do celów projektowych w skali 1:1000
- Inwentaryzacja sieci elektroenergetycznej oraz oględziny w terenie
- warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna Rejon Energetyczny Radom
- Obowiązujące normy, przepisy i standardy techniczne w budownictwie

Warunki zagospodarowania terenu:

- Decyzja Nr 18/19 o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego RIM.67.21.06.2019.ML

## 1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości MAKÓW ul. Gajowa na terenie Dz. nr ew. ; 127/2 , 127/4 , 150 , 168/17 , 168/16 , 168/15 , 168/37 , 168/22 , 154 , 153/14 ark. 1 obręb 0018 Maków , Jednostka ewidencyjna 142510\_5 Skaryszew- Gmina

## 1.3. INFORMACJE I WYMAGANIA ZEWNĘTRZNE

### Ochrona zabytków

Teren, na którym prowadzona ma być inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

### Eksploatacja górnicza

Działki nie znajdują się w granicach terenu górniczego oraz nie podlegają wpływowi eksploatacji górniczej.

### Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów (Dz.U. z 2012, poz. 463 z dnia 25.04.2012r.) **wykopy pod słupy i kable energetyczne zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej**, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu. W miejscu, w którym projektowana jest linia kablowa występują proste warunki gruntowe.

### Wpływ inwestycji na środowisko

Linie napowietrzne oświetlenia ulicznego nie będą źródłem szkodliwych emisji i hałasu dla środowiska. Nie powodują one zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby. Na trasie projektowanych linii energetycznych nie występują drzewa. Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowiska , określonych w art. 51 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 ze zmianami).



### Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji **zamyka się w granicach działek na których projektowana jest inwestycja**. Określono na podstawie:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013r. poz.1409 z późn. Zmianami)
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.Nr.43 poz. 430).

## 2. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest budowa napowietrznej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości Maków ul. Gajowa na terenie Dz. nr ew. ; 127/2 , 127/4 , 150 , 168/17 , 168/16 , 168/15 , 168/37 , 168/22 , 154 , 153/14 ark. 1 obręb 0018 Maków , Jednostka ewidencyjna 142510\_5 Skaryszew- Gmina

### 2.2. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejąca napowietrzna linia energetyki wraz z oświetleniem zasilana jest ze stacji trafo „Maków 4” .

Istniejącą szafę „SO” należy przebudować dostosowując ją do pomiaru 3-fazowego oraz do zabudowy w wydzielonej skrzyni .

Projektowaną linię oświetlenia ulicznego w ulicy Gajowej zasilić z projektowanej szafy oświetlenia „SO” zabudowanej na istniejącej stacji trafo „Maków 4” .

### 2.3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

- |  |             |
|--|-------------|
| - Zabudowa projektowanej szafy oświetlenia „SO”                          | - kpl. 1    |
| - Zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego RBK-00                           | - kpl. 1    |
| - Zasilenie szafy „SO” z istniejącej stacji trafo                        | - kpl. 1    |
| - Budowa obwodu oświetleniowego przewodem AsXSn 4x35 mm <sup>2</sup>     | - dł. 915 m |
| - Budowa obwodu oświetleniowego przewodem AsXSn 2x35 mm <sup>2</sup>     | - dł. 635 m |
| - Montaż słupa przelotowego P-10/ŻN                                      | - kpl. 30   |
| - Montaż słupa narożnego N2-10,5/4,3E                                    | - kpl. 4    |
| - Montaż słupa rozgałęźnego RPK2-10,5/6E                                 | - kpl. 1    |
| - Montaż słupa krańcowo krańcowego KK2-10,5/6E                           | - kpl. 1    |
| - Montaż słupa krańcowego K1-10,5/4,3E                                   | - kpl. 2    |
| - Montaż odgromników i uziemienia na stacji i słupie nr 10/4, 12, 23, 34 |             |
| ograniczniki przepięć SE 30.166  | - szt. 9    |
| bednarka FeZN 25x4mm   | - mb. 150   |
| pręt stalowy ocynkowany Ø18mm dł. 3m                                     | - szt. 15   |
| - Montaż wysięgników pojedynczych na słupach w=1,0 , 10°                 | - szt. 37   |
| - Montaż opraw oświetleniowych 24LED 50 W                                |             |
| II kl. ochronności , IP66 , dwukomorowe                                  | - kpl. 37   |

### 2.4. BUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ OŚWIETLANIA ULICZNEGO

#### Montaż szafy oświetleniowej „SO”

Istniejącą szafę oświetleniową mieszczącą się w rozdzielnicy energetyki należy zdemontować .

Zabudować wydzieloną szafę oświetleniową „SO” na istniejącej stacji trafo „Maków 4” na wysokości 1,5 m .

- zabudować rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z zabezpieczeniem 63 A w rozdzielnicy stacji trafo „Maków 4” i zasilić kablem YKY4x 10 mm<sup>2</sup> bezpośrednio z szyn rozdzielnicy
- Obudowa szafy powinna być z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności o stopniu ochrony min. IP44 i zamontowana tak by umożliwiać odczyt układu pomiarowego od strony drogi .
- szafę „SO” zasilić od zabudowanego rozłącznika RBK-00 kablem YKY4x 10 mm<sup>2</sup> .
- w projektowanej szafie „SO” zamontować układ pomiarowo-rozliczeniowy 3-fazowy

1 strefowy w układzie bezpośrednim – montaż w zakresie PGE Dystrybucja S.A. RE Radom.

- w szafie „SO” zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci należy zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe przystosowane do oplombowania o prądzie znamionowym 25 A.
- z projektowanej szafy „SO” wyprowadzić przewód AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> do istniejących i projektowanych obwodów oświetlenia ulicznego .
- dokonać rozdziału na trzy obwody oświetleniowe .

Schemat szafy oświetleniowej „SO” przedstawiono na rys. 3

#### Montaż słupów linii napowietrznej nN

Dla wykonania projektowanego obwodu oświetleniowego należy w miejscach wskazanych na rys. 1 ustawić projektowane słupy linii napowietrznej nN .

Projektuje się zastosowanie słupów betonowych wykonanych z żerdzi wirowanych typu E oraz ŻN o wysokościach i wytrzymałościach podanych na rysunkach. Posadowienie słupów wykonać za pomocą ustojów dobranych dla gruntu średniego .

Na słupach zaprojektowano obwód oświetleniowy linią napowietrzną niskiego napięcia w oparciu o „Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN z przewodami AsXS , AsXSn” LnNi – ENSTO.

#### Montaż obwodu oświetleniowego

Projektowany obwód oświetleniowy należy wykonać podwieszając przewód oświetlenia ulicznego typu AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> i AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> zgodnie ze schematem.

Na projektowanych słupach nr 10/4, 12, 23, 34 i stacji trafo zabudować komplet ochronników SE 30-166(kl.A) i wykonać ich uziemienie .

Oporność uziemienia nie powinna przekraczać wartości  $R \leq 10 \Omega$  ; uziemienie wykonać jako poziome bednarką Fe /Zn25x4 oraz pionowe wykonane prętem Fe/Zn fi 18 .

Odległość przewodów od powierzchni ziemi przy największym zwisie normalnym powinna być nie mniejsza niż 4,5 m , a od drogi 6,0 m .

Projektowaną trasę oświetlenia ulicznego pokazano na rys. 1 .

#### Montaż opraw oświetleniowych

Na projektowanych słupach zainstalować wysięgniki o wysięgu W=1,0 m i kącie odchylenia 10° .

Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła 24 LED o mocy 50 W , II kl. ochronności , IP66 ,dwukomorowe .

Projektowane oprawy typu LED winny być najwyższej klasy efektywności energetycznej (zgodnie z Ustawą o efektywności energetycznej z dnia 20.05.2016) . Oprawy oświetleniowe przeznaczone do zainstalowania powinny posiadać następujące właściwości i parametry:

- muszą posiadać znak CE
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- skuteczność świetlna oprawy (razem ze stratami w układzie optycznym i zasilaczu) >120 lm/W

- stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- oprawa bez klosza, diody LED zabezpieczone soczewkami
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI oraz zaprogramowanie pięciu stopni redukcji mocy
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II
- zakres temperatur pracy minimum od -40° do +50°
- wskaźnik oddawania barw  $Ra \geq 70$
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 50W
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 6900lm
- Oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do +5° lub przy montażu bezpośrednio na słupie od 0° do +10°
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

Projektowane oprawy należy zasilić z linii oświetleniowej poprzez bezpiecznik napowietrzny SV 19.25 z wkładką bezpiecznikową 6 A.

Wysokość montażu opraw 8,7 m .

#### Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochrona przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej zrealizowana będzie ochronnikami zainstalowanymi w stacji trafo , szafie „SO” , na słupach i w oprawach oświetleniowych .

#### Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Układ pracy sieci zasilającej ze stacji trafo „Maków 4” w układzie TN-C.

System dodatkowej ochrony od porażeń realizowana będzie poprzez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż 5 s oraz zastosowanie elementów sieci wykonanych w II klasie ochronności izolacji - przewody, oprawy .

## **2.5. UWAGI**

- O terminie rozpoczęcia robót poinformować właścicieli działek, przez które przebiegać będzie inwestycja.
- Roboty wykonać zgodnie z N SEP-E-001, N SEP-E-003, N SEP-E-004.
- Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego oraz wykonać pomiary powykonawcze sporządzając odpowiednie protokoły.
- Przy budowie projektowanego oświetlenia ulicznego stosować wyroby dopuszczone do obrotu na podstawie Prawa Budowlanego oraz Dyrektywy Europejskiej Niskonapięciowej.

### 3. OBLICZENIA

#### Dobór słupów :

Założenia:

Linia jednotorowa nn AsXSn 2x35

Strefa wiatrowa W1

Rodzaj żerdzi – żerdzie wirowane E 4,3 , E6 , żerdzie żelbetowe ŻN/200

Podstawowa wysokość słupa 10,5 m

Słupy przelotowe

**P10/ŻN** siła użytkowa 227daN Wg. kat. Pud = 190 daN

Linia 1-torowa nn AsXSn 2x35

Rozpiętość przęsła do a=42 m

Pud ≥ Pu

$P_u = P_p + P_o + P_r = (W_p \times a) + P_o + P_r = (0,80 \times 51) + 22 + 0 = 62,8 \text{ daN}$

$190 \geq 62,8 \text{ daN}$

#### **Słup krańcowy K1-10,5/4,3 E**

Słup krańcowy z żerdzi E10,5/4,3

Puwd=430daN

$P_{uud} \geq P_{uw}$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u = N_p + N_r$$

$$P_z = P_s + P_o + N_r$$

$N_p = 263 \text{ daN}$  dla rozpiętości przęsła 35-50 m

$P_o = 22 \text{ daN}$

$P_s = 40 \text{ daN}$

$N_r = 0$

$$P_u = 263 + 0 = 263 \text{ daN}$$

$$P_z = 40 + 22 + 0 = 62 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{263^2 + 62^2} = 270,2 \text{ daN}$$

$430 \geq 270,2 \text{ daN}$

#### **Słup narożny N2-10,5/4,3 E**

Słup narożny z żerdzi E10,5/4,3

Pud=390daN

Kąt załomu

$\alpha = 100^\circ$

Linia AsXSn 2x35

$P_{ud} \geq P_u$

$$P_u = 2N_p \cdot (\cos \alpha / 2) + P_o + N_r$$

$N_p = 263 \text{ daN}$  dla rozpiętości przęsła 35-50 m

$P_o = 22 \text{ daN}$

$\cos \alpha / 2 = 0,6428$

$$P_u = 2(263) \times 0,6428 + 22 + 0 = 360,1 \text{ daN}$$

$390 \geq 360,1 \text{ daN}$

#### **Słup narożny N2-10,5/4,3 E**

Słup narożny z żerdzi E10,5/4,3

Pud=390daN

Kąt załomu

$\alpha = 132^\circ$

Linia AsXSn 2x35

$P_{ud} \geq P_u$

$$P_u = 2N_p \cdot (\cos \alpha / 2) + P_o + N_r$$

$N_p = 385 \text{ daN}$  dla rozpiętości przęsła 35-50 m

$P_o = 22 \text{ daN}$

$\cos \alpha / 2 = 0,4067$

$$P_u = 2(385) \times 0,4067 + 22 + 0 = 335,1 \text{ daN}$$

$$390 \geq 335,1 \text{ daN}$$

### **Słup przelotowo-krańcowy RPK2-10,5/6 E**

Słup krańcowy z żerdzi E10,5/6

$P_{uw} = 550 \text{ daN}$

$$P_{uw} \geq \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u = N_{po} + P_{pg} + P_o + N_r$$

$$P_z = P_o + N_r$$

$N_{po} = 263 \text{ daN}$  dla rozpiętości przęsła 35-50 m

$P_{pg} = W_p \times a = 0,8 \times 47 = 37,6 \text{ daN}$

$P_o = 22 \text{ daN}$

$N_r = 0$

$$P_{pg} = W_p \times a + 0,8 \times 47 = 37,6 \text{ daN}$$

$$P_u = 263 + 37,6 + 22 + 0 = 322,6 \text{ daN}$$

$$P_o = 22 + 0 = 22 \text{ daN}$$

$$P_{uw} = \sqrt{322,6^2 + 22^2} = 323,4 \text{ daN}$$

$$550 \geq 323,6 \text{ daN}$$

Słupy dobrano prawidłowo .

#### 4. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .

Lp	Materiał	Ilość	Jednostka
1	Przewód AsXSn 4x35mm <sup>2</sup>	915	m
2	Przewód AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>	635	m
3	Przewód YKY 4x10 mm <sup>2</sup>	10	m
4	Szafa oświetlenia z układem pomiarowym „SO”	1	kpl.
5	Rozłącznik bezpiecznikowy RBK-00 z bezpiecznikiem 63 A	1	kpl.
6	Słup przelotowy P10/ŻN	30	kpl.
7	Słup narożny N2-10,5/4,3E	4	kpl.
8	Słup krańcowy K1-10,5/4,3E	2	kpl.
9	Słup krańcowo-krańcowy KK2-10,5/6E	1	kpl.
10	Słup przelotowo-krańcowy RPK2-10,5/6E	1	kpl.
11	Wysięgnik rurowy pojedynczy W=1,0m , kąt odchylenia 10°.	37	szt.
12	Oprawa oświetleniowa 24LEDS 50W , II kl. ochronności , IP66 dwukomorowe	37	szt.
13	Ograniczniki przepięć SE30.166	9	kpl.
14	Uziemienie ograniczników na słupie	5	kpl.
15	Pręt stalowy FeZn Ø 18mm dł. 3m	15	szt.
16	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	150	m



## 5. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Katalogi do projektowania

- N-SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne linie kablowe”
- N-SEP-E-003 - „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N SEP-E-001 – „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”
- Katalog do projektowania 2011 ZPUE
- Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN z przewodami AsXS , AsXSn LnNi – ENSTO.

## **6. ZAŁĄCZNIKI I UZGODNIENIA**

- Warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom nr 19-I1/WP/00374
- Decyzja Nr 18/19 o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego RIM.67.21.06.2019.ML
- Uzgodnienie trasy przez UMiG w Skaryszewie RIM.7230.38.2019.MR
- Opinia ZUD protokół nr GKN.6630. 78 .2019
- Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom

## **7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- Orientacja w skali 1:10000
- Projekt zagospodarowania
- Schemat zasilania oświetlenia
- Schemat szafy oświetlenia SO

rys. 1

rys. 2

rys. 3