

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

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor	GMINA SKARYSZEW 26 640 SKARYSZEW ul. Słowackiego 6
Adres Inwestycji	MAKÓW NOWY GMINA SKARYSZEW

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

w miejscowości **MAKÓW NOWY**

na terenie Dz. nr ew. ; 513/1, 513/5, 512/5, 512/8, 512/10, 509/2, 506/2, 503/2, 500/2, 497/2, 494/4, 491/2, 488/2, 485/2, 482/2, 479/2, 476,2, 473/2, 470/1, 393, 464/1, 461/1, 457/2, 454/2, 451/2, 449/2, 446/2, 444/3, 441/9, 438/10, 436/2, 434/2, 432/2, 430/2, 428/2, 426/2, 424/2, 422/2, 420/2, 418/2, 416/2, 414/7, 414/8, 414/9, 412/2, 410/2, 408/2, 406/2, 404/2, 402/2, 399/1, 395/1, 395/2, 392/4, 392/6, 390/3, 388/10, 388/12, 388/14, 386/1, 383/1, 382/2, 380/2, 378/2, 376/2, 374/2, 223/2, 211, 224/2 ark. 1
obręb 0017 Maków Nowy
Jednostka ewidencyjna 142510_5 Skaryszew- Gmina

Numer umowy : RIM.2151.12.2019.KZ

Egz. Nr: **1**

Autorzy opracowania :

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

SIERPIEŃ 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 kablowej linii oświetlenia ulicznego
- 2.5. Uwagi

3. OBLICZENIA 10

4. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH 11

5. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE 12

6. ZAŁĄCZNIKI i UZGODNIENIA 13

- Warunki PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Uzgodnienie trasy przez UMiG w Skaryszewie RIŚ.7230.166.2019.MR
- Opinia ZUD protokół nr GKN.6630.329.2019
- Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Orientacja w skali 1:10000
- Projekt zagospodarowania cz. 1 rys. 1
- Projekt zagospodarowania cz. 2 rys. 2
- Schemat zasilania oświetlenia rys. 3
- schemat zasilania szafy SO rys. 4
- Schemat szafy SO rys. 5

OŚWIADCZENIE

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

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

w miejscowości MAKÓW NOWY

na terenie Dz. nr ew. ; 513/1, 513/5, 512/5, 512/8, 512/10, 509/2, 506/2, 503/2, 500/2, 497/2, 494/4, 491/2, 488/2, 485/2, 482/2, 479/2, 476/2, 473/2, 470/1, 393, 464/1, 461/1, 457/2, 454/2, 451/2, 449/2, 446/2, 444/3, 441/9, 438/10, 436/2, 434/2, 432/2, 430/2, 428/2, 426/2, 424/2, 422/2, 420/2, 418/2, 416/2, 414/7, 414/8, 414/9, 412/2, 410/2, 408/2, 406/2, 404/2, 402/2, 399/1, 395/1, 395/2, 392/4, 392/6, 390/3, 388/10, 388/12, 388/14, 386/1, 383/1, 382/2, 380/2, 378/2, 376/2, 374/2, 223/2, 211, 224/2 ark. 1

obręb 0017 Maków Nowy

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

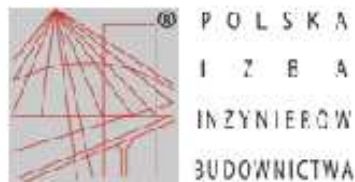
- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych - obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych 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 *

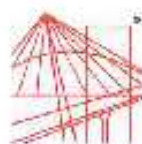
Pan ANDRZEJ PAWLIKOWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5610/01
adres zamieszkania ZBROWSKIEGO 29 m 16, 26-600 Radom
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

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 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 strona postępowania, decyzja staje się ostateczna prawomocna.

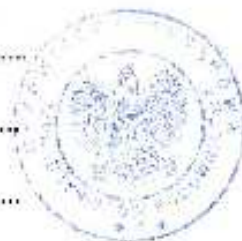
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

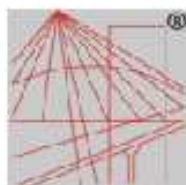
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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 Ō W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-L58-6UH-HMN *

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 2019-08-01 do 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-09 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa prawna:

- umowa na opracowanie projektu RIM.2151.12.2019.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 o lokalizacji inwestycji celu publicznego

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości MAKÓW NOWY na terenie Dz. nr ew. ; 513/1, 513/5, 512/5, 512/8, 512/10, 509/2, 506/2, 503/2, 500/2, 497/2, 494/4, 491/2, 488/2, 485/2, 482/2, 479/2, 476/2, 473/2, 470/1, 393, 464/1, 461/1, 457/2, 454/2, 451/2, 449/2, 446/2, 444/3, 441/9, 438/10, 436/2, 434/2, 432/2, 430/2, 428/2, 426/2, 424/2, 422/2, 420/2, 418/2, 416/2, 414/7, 414/8, 414/9, 412/2, 410/2, 408/2, 406/2, 404/2, 402/2, 399/1, 395/1, 395/2, 392/4, 392/6, 390/3, 388/10, 388/12, 388/14, 386/1, 383/1, 382/2, 380/2, 378/2, 376/2, 374/2, 223/2, 211, 224/2 ark. 1 obręb 0017 Maków Nowy .

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 kablowej linii oświetlenia ulicznego w miejscowości MAKÓW NOWY na terenie Dz. nr ew. ; 513/1, 513/5, 512/5, 512/8, 512/10, 509/2, 506/2, 503/2, 500/2, 497/2, 494/4, 491/2, 488/2, 485/2, 482/2, 479/2, 476/2, 473/2, 470/1, 393, 464/1, 461/1, 457/2, 454/2, 451/2, 449/2, 446/2, 444/3, 441/9, 438/10, 436/2, 434/2, 432/2, 430/2, 428/2, 426/2, 424/2, 422/2, 420/2, 418/2, 416/2, 414/7, 414/8, 414/9, 412/2, 410/2, 408/2, 406/2, 404/2, 402/2, 399/1, 395/1, 395/2, 392/4, 392/6, 390/3, 388/10, 388/12, 388/14, 386/1, 383/1, 382/2, 380/2, 378/2, 376/2, 374/2, 223/2, 211, 224/2 ark. 1 obręb 0017 Maków Nowy .

Jednostka ewidencyjna 142510_5 Skaryszew- Gmina .

2.2. STAN ISTNIEJĄCY

Na projektowanym odcinku Makowa Nowego nie ma oświetlenia ulicznego . Projektowane oświetlenie uliczne zasilić z projektowanej szafy oświetlenia „SO” , którą należy zabudować przy stacji trafo „Maków Nowy 3” .

2.3. ZAKRES PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zakres projektowanej inwestycji :

- | | |
|--|---------------|
| - Zabudowa szafy oświetlenia SO | - kpl. 1 |
| - Wykonanie zasilania SO ze złącza ZK-3+1TL kablem YAKXS 4x35 | - dł. 4 m |
| - Budowa obwodu oświetleniowego kablem YAKXS 4x35 mm ² | - dł. 2047 m |
| - Budowa latarni oświetleniowych | |
| - słupy stalowe ocynkowane okrągłe h=8m | - szt. 45 |
| - wysięgniki stalowe 1,0 ; kąt odchylenia 5° | - kpl. 45 |
| - oprawy oświetleniowe typu 16 LED o mocy 40 W , II kl
ochronności , IP66 , z ochroną przepięciową 10kV | - kpl. 45 |
| - Rury ochronne AROT DVK 110 | - dł. 41 m |
| - Przecisk rurą ochronną AROT SRS 110 | - dł. 258,5 m |
| - Uziemienie ostatniego słupa | |
| bednarka FeZN 25x4mm | - mb. 20 |
| pręt stalowy ocynkowany Ø18mm dł. 3m | - szt. 6 |
| - Uziemienie słupów oświetleniowych FeZn 25x4 mm | - mb. 2047 |
| - Montaż uziemienia szafy SO | |
| bednarka FeZN 25x4mm | - mb. 10 |
| pręt stalowy ocynkowany Ø18mm dł. 3m | - szt. 3 |

Zakres do wykonanie po stronie PGE:

- | | |
|---|-----------|
| - Zabudowa złącza ZK-3+1TL | - kpl. 1 |
| - Wcinka w istniejący kabel YAKXS 4x120 mm ² | - kpl. 1 |
| - Ułożenie kabla YAKXS 4x120 mm ² | - mb. 2x5 |

2.4. BUDOWA KABLOWEJ LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Latarnie oświetleniowe

Do oświetlenia ulicy projektowane są latarnie oświetleniowe na słupach o wysokości 8m stalowych ocynkowanych ogniowo o przekroju okrągłym i grubości ścianki nie mniej niż 4 mm. Słupy należy zabudować na uprzednio wykonanych fundamentach betonowych typu F150 . Konstrukcje metalowe słupów powinny być uziemione .

Wnęka rozdzielcza słupa winna znajdować się na wysokości 1,0 m (spód), osłona wnęki powinna zapewniać jej szczelność bez stosowania uszczeltek gumowych.

Na słupach zainstalować wysięgniki o wysięgu $W=1,0$ m i kącie odchylenia 5° .

Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła zbudowanego z diod 16 LED o mocy 40 W, II kl. ochronności, IP66.

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) >125 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 $+50^\circ$
- 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 – 40W
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5400lm
- Oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do $+5^\circ$ lub przy montażu bezpośrednio na słupie od 0° do $+10^\circ$
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

We wnękach bezpiecznikowych projektowanych słupów zainstalować złącza kablowe IZK z zabezpieczeniami topikowymi. Projektowane oprawy zabezpieczone będą bezpiecznikami BiWts-6A. Do wykonania połączeń złączek z oprawami zastosować przewody typu YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 450/750V.

Wykonać porealizacyjne badania oświetlenia potwierdzające spełnienie wymagań normatywnych.

Zasilanie projektowanej szafy „SO”

Dla zasilania projektowanego oświetlenia należy wykonać:

Po stronie PGE :

- wybudować złącze kablowo-pomiarowe ZK-3+1TL w miejscu wskazanym na rys 1
- złącze zasilić poprzez wcinkę w istniejący kabel relacji –stacja trafo „Maków Nowy 3” istniejące złącze ZKP dz. 450/3
- zainstalować układ pomiarowy 3 fazowy I strefowy z zabezpieczeniem przedlicznikowym 16 A .

Po stronie inwestora:

Zabudować szafę „SO” i zasilić ją wlvz kablem YAKXS $4 \times 35 \text{ mm}^2$ zza układu pomiarowego ze złącza kablowo-pomiarowego ZK-3+1TL .

Zabudowa szafy oświetleniowej „SO Maków Nowy”

W miejscu wskazanym na rys. 1 zabudować szafę oświetleniową „SO Maków Nowy” wykonaną wg rys. 4 i 5 .

Projektowaną szafę „SO” wyposażać w :

- filtry LC do kompensacji prądów odkształconych
- kompensator mocy biernej , dobór kompensacji wykonać na podstawie pomiarów wykonawczych
- łącznik 4-ro położeniowy trybu pracy: automatyczna-ręczna-zero-podłączenie zewnętrznego sygnału sterującego
- stycznik główny AC3 63A załączający wszystkie odpływy
- ochronniki przepięciowe klasy A+B
- listwy zaciskowe w dolnej części szafy do podłączenia kabli odpływowych

Szafę ustawić na fundamencie min. 60 cm od powierzchni gruntu .

Wykonać uziemienie projektowanej szafy .

Kable oświetleniowe

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać kablem typu YAKXS 4x35 mm²
Projektuje się dwa obwody oświetlenia wyprowadzone z projektowanej szafy „SO Maków Nowy” .

W wykopie wraz z kablem oświetleniowym dla uziemienia słupów ułożyć bednarkę Fe/Zn 25x4 i wprowadzić ją do słupów. Łączenie bednarki w ziemi wykonywać poprzez spawanie z zabezpieczeniem masą bitumiczną lub taśmą typu „denso” .

Oporność uziemienia nie powinna przekraczać wartości $R \leq 30 \Omega$; uziemienie wykonać jako poziome bednarką Fe/Zn 25x4 oraz pionowe wykonane prętami Fe/Zn fi 18 .
Zaciski ochronne słupa połączyć z układaną w wykopie bednarką FeZn 25x4 mm.

Po zakończeniu prac dokonać inwentaryzacji geodezyjnej oraz wykonać pomiary elektryczne rezystancji izolacji oraz ochrony przeciwporażeniowej .

Projektowaną trasę oświetlenia ulicznego pokazano na rys. 1 i 2.

Układanie kabli

Projektowane kable układać w rowie kablowym na głębokości :

- 70 cm kable nN do 1 kV
- 1,0 m przepusty pod drogami

Kable układać na dnie rowu kablowego jeżeli grunt jest piaszczysty; w pozostałych przypadkach kable układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Po ułożeniu kabla przykryć go warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm i przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego (kable nN) na całej długości rowu kablowego . Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Na kable należy nałożyć opaski identyfikacyjne przy wprowadzeniu na słupy oraz na trasie co 10 m; opis na opasce powinien zawierać relacje kabla, przekrój, wykonawcę oraz rok ułożenia. Przy wprowadzeniu kabla, do latarni i na słupy energetyczne pozostawić zapas eksploatacyjny 1 m .

Wszystkie kable na skrzyżowaniach z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu zabezpieczyć rurami polietylenowymi np. AROT DVK 110 , lub innymi równoważnego typu.

Przejścia kabli pod drogą i wjazdami wykonać przeciskiem w rurach AROT SRS 110 na głębokości 1 m pod nawierzchnią drogi.

Końce rur przed łączeniem należy pozbawić ostrych zadziórów mogących zniszczyć kable lub utrudnić wciąganie, a przed zasypaniem zabezpieczyć pianką poliuretanową aby ziemia i kamienie nie dostały się do wnętrza rur.

Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ochrona przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej zrealizowana będzie ochronnikami zainstalowanymi w szafie oświetleniowej i oprawach oświetleniowych .

Ochrona przed dotykiem pośrednim.

Układ pracy sieci zasilającej ze stacji trafo „Maków Nowy 3” 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

Obliczenie spadku napięcia na projektowanym obwodzie

Moc oprawy 40 W

$$Px\Sigma L = 40 \times 17739 = 709560 \text{ Wm}$$

$$\Delta U\% = \frac{100 \times Px\Sigma L}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{100 \times 40 \times 17739}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,36\%$$

Spadek napięcia w projektowanym obwodzie mieści się w granicach dopuszczalnych .

4. WYKAZ PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .

Lp	Materiał	Ilość	Jednostka
1	Szafa oświetleniowa SO wg schematu	1	kpl.
2	WLZ kabel YAKXS 4x35 mm ²	4	m
3	Kabel YAKXS 4x35mm ²	2047	m
4	Słup stalowy ocynkowany okrągły h=8 m	45	kpl.
5	Fundamenty prefabrykowane 320x330x1000	45	kpl.
6	Oprawa oświetleniowa 16 LED 40W II kl. ochronności , IP66 .	45	kpl
7	Złącze słupowe IZK-1	45	szt.
8	Wysięgnik rurowy W=1,0m , kąt odchylenia 5°.	45	szt.
9	Pręt stalowy FeZn Ø 18mm dł. 3m	9	szt.
10	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	2077	m
11	Rury ochronne AROT DVK 110	41	m
12	Przecisk rurą AROT SRS 110	258,5	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
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Uzgodnienie trasy przez UMiG w Skaryszewie RIŚ.7230.166.2019.MR
- Opinia ZUD protokół nr GKN.6630.329.2019
- Uzgodnienie PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Radom

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Orientacja w skali 1:10000
- Projekt zagospodarowania cz. 1 rys. 1
- Projekt zagospodarowania cz. 2 rys. 2
- Schemat zasilania oświetlenia rys. 3
- schemat zasilania szafy SO rys. 4
- Schemat szafy SO rys. 5