



PROJEKT BUDOWLANY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MATEJKI 112

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin;</i> <i>Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy;</i> dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 <i>Kategoria: XXVI;</i>

PROJEKTANT

mgr inż. Przemysław Waltar
upr. nr SLK/5860/PWBE/15

EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 A

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-8
2. Obliczenia techniczne	9-14
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IBIOZ	15-17
4. Obszar oddziaływania obiektu	18
5. Warunki techniczne	19-20
6. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej	21-23
7. Protokół z narady koordynacyjnej	24-27
8. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	28-30
9. Część rysunkowa	
E-00 Szkic orientacyjny w skali 1:10 000	31
E-01 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	32
E-02 Schemat ideowy sieci oświetlenia	33
10. Zestawienie podstawowych materiałów	34

OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Uzgodnienia, opinie, zgody

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Inwestorem jest Miasto Radlin, 44-310 Radlin, ul. J. Rymera 15.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linie napowietrzną projektowanego oświetlenia ulicy
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzepięciową.

1.4 DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	istniejące i pozostaje bez zmian- wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy
Napięcie zasilania :	230 V
Moc maksymalna proj.:	108W
Pomiary energii:	istniejący, pozostaje bez zmian przy stacji W738
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	Napowietrzna
Typ linii oświetleniowej:	napowietrzna AsXS _n 2x25
Długość linii ośw. napowietrznej	139 m
Ilość istn. słupów	4 szt.
Ilość opraw oświetleniowych	3
Typ opraw	LED 36W 700mA, IP66, IK08

1.5 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I SIEĆ OŚWIETLENIOWA

W zakresie oświetlenia ulicy Matejki 112 należy z istniejącej sieci oświetlenia ulicy – słup „II” wyprowadzić kabel napowietrzny AsXSn 2x25 0,6/1kV do projektowanych opraw oświetleniowych montowanych na istniejących słupach oznaczonych od I2 do I4. Długość projektowanej linii odcinka wynosi 139m.

Linie prowadzić jako napowietrzną kablem AsxSn 2x25. Zasilanie z istniejących słupów wyprowadzić poprzez rozłącznik bezpiecznikowy zabudowany na istniejącym słupie. W miejscach zabudowy rozłączników oraz na końcu projektowanej linii oświetlenia zabudować ochronniki przepięciowe, które uziemić poprzez bednarkę stalową 25x4 oraz sondę uziomową FeZn M18 L=6m. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. W stacji transformatorowej wymienić istniejące podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy oraz zabudować nowy stycznik sterujący oświetleniem.

1.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje i pozostaje bez zmian z istniejącej szafy oświetleniowej. Projektowane oprawy zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego. Wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy nie spowoduje zwiększenia mocy przyłączeniowej, a tym samym zmiany warunków zasilania.

1.7 SIEĆ OŚWIETLENIOWA

Projektowane oświetlenie należy wykonać na istniejących słupach sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV. Słupy należy wyposażyć w odpowiednie uchwyty i haki, a także wysięgnik rurowy jednoramienny o kącie nachylenia 15° i długości 1,0m zgodnie ze schematem ideowym sieci oświetlenia ulicy. Na wysięgniku zawiesić projektowaną oprawę oświetleniową o parametrach podanych poniżej. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła mocowanymi do zacisków przebijających izolację. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną oraz zgodnie.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

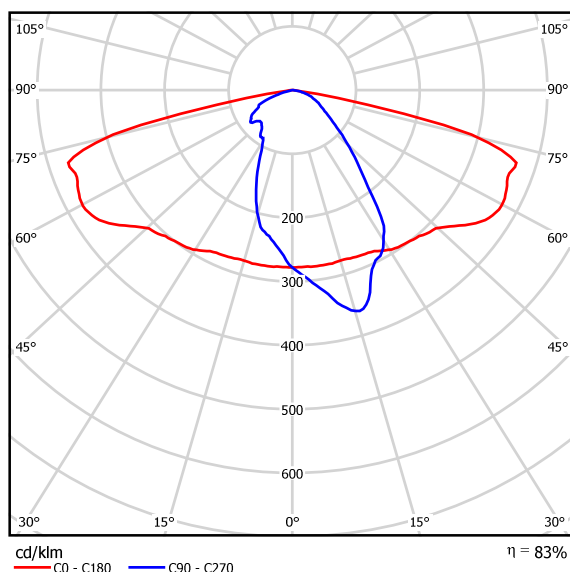
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

KRZYWA FOTOMETRYCZNA



1.8 OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową linii napowietrznej oświetleniowej należy wykonać przez zabudowanie na słupach pierwszym oraz końcowym linii odgromników przeciwprzebieciowych. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x4 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeń użyto:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeń przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarką FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30 omów. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeń istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki 6A.

1.10 OCHRONA ŚRODOWISKOWA

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie przycięcia korony drzew wzdłuż projektowanej sieci napowietrznej. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

Stosownie do przepisów o ochronie środowiska, planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew i na terenach zieleni lub w zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska: zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby oraz nie stworzy uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne.

Tereny działek objęte przedmiotową inwestycją, po zakończeniu prac muszą zostać doprowadzone do stanu poprzedniego.

1.11 OCHRONA ZABYTKÓW

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć

odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, u Burmistrza Miasta Radlin.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie w zakresie dóbr kultury współczesnej.

1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- nie pozbawia osoby trzeciej możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza i gleby,
- nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów.

W ustaleniach realizacyjnych projektu uwzględniono:

- konieczność zabezpieczenia swobodnego dostępu do ruchu pieszego i kołowego do nieruchomości sąsiadujących z zajmowanym na prace terenem,
- zasadę nienaruszalności elementów istniejących.

1.13 WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na OG Radlin I oraz na terenie górniczym PGG S.A. Oddział KWK ROW RUCH Marcel. Projektowana inwestycja została zabezpieczona na występowanie wpływów eksploatacji górniczej oraz na wstrząsy pochodzenia górniczego, które mogą spowodować drgania gruntu o przyspieszeniu $a_{\max} < 1350 \text{ mm/s}^2$.

1.14 UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych

- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikię w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (cz. projektowana): $P_m = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Moc zainstalowana: $P_i = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Współczynnik jednoczesności: $k=1$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,108 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos \varphi)} = \frac{0,1080}{(0,23 \cdot 0,93)} = 0,5\text{A}$$

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2.4. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$

I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej wg istniejącego oświetlenia. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.5. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
- $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
- I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
- l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
- T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
- ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
- ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

**3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV**

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. MATEJKI 112**

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin; Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy; dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 Kategoria: XXVI;</i>

OPRACOWAŁ

mgr inż. Przemysław Waltar

3.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie sieci oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (uziemiań), a następnie montażowych na w/w słupach.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa i kanalizacyjna, sieć teletechniczna, sieć elektroenergetyczna.

3.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach

3.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

3.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odblaskowe. Prowadzenie robót powinno się odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

3.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek i siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych.

Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- 1. Podstawa prawna sporządzenia:** art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013 poz. 1409 z późn. zm.).
- 2. Projektowany obiekt:** oświetlenie drogi.
- 3. Istniejąca zabudowa działek:** działka drogowa; zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza.
- 4. Istniejąca zabudowa działek sąsiednich:** działki sąsiednie zabudowane są budynkami mieszkalnymi murowanymi, zlokalizowanymi zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 5. Projektowane zagospodarowanie działek:** przewiduje się lokalizację projektowanego oświetlenia drogi.
- 6. Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie inwestycji:** sieci: elektroenergetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa i teletechniczna.
- 7. Lokalizacja projektowanych obiektów:**
kabel oświetlenia wraz ze słupami oświetleniowymi: wzdłuż drogi; sieć oświetleniowa na działkach nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.
- 8. Ustalenia z zakresu planowania przestrzennego:** Dla terenu obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Radlinie UCHWAŁA Nr BRM.0007.091.2013 z dnia 19 grudnia 2013r.
- 9. Przewidywany wpływ projektowanej inwestycji na działki sąsiednie:** projektowane oświetlenie spełnia wymagania o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo Budowlane w zakresie poszanowania, występujące w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich
- 10. Określenie obszaru oddziaływania:** obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia w całości mieści się na działkach na których został zaprojektowany tj. działki nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.

Uzasadnienie

Lokalizacja Inwestycji jest zgodna z obowiązującymi przepisami i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana. Oznacza to iż budowa projektowanego oświetlenia możliwa jest na podstawie zgłoszenia, dokonanego właściwemu organowi.



PROJEKT BUDOWLANY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MATEJKI 112

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin;</i> <i>Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy;</i> dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 <i>Kategoria: XXVI;</i>

PROJEKTANT

mgr inż. Przemysław Waltar
upr. nr SLK/5860/PWBE/15

EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 A

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-8
2. Obliczenia techniczne	9-14
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IBIOZ	15-17
4. Obszar oddziaływania obiektu	18
5. Warunki techniczne	19-20
6. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej	21-23
7. Protokół z narady koordynacyjnej	24-27
8. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	28-30
9. Część rysunkowa	
E-00 Szkic orientacyjny w skali 1:10 000	31
E-01 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	32
E-02 Schemat ideowy sieci oświetlenia	33
10. Zestawienie podstawowych materiałów	34

OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Uzgodnienia, opinie, zgody

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Inwestorem jest Miasto Radlin, 44-310 Radlin, ul. J. Rymera 15.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linie napowietrzną projektowanego oświetlenia ulicy
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzebieciową.

1.4 DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	istniejące i pozostaje bez zmian- wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy
Napięcie zasilania :	230 V
Moc maksymalna proj.:	108W
Pomiary energii:	istniejący, pozostaje bez zmian przy stacji W738
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	Napowietrzna
Typ linii oświetleniowej:	napowietrzna AsXS _n 2x25
Długość linii ośw. napowietrznej	139 m
Ilość istn. słupów	4 szt.
Ilość opraw oświetleniowych	3
Typ opraw	LED 36W 700mA, IP66, IK08

1.5 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I SIEĆ OŚWIETLENIOWA

W zakresie oświetlenia ulicy Matejki 112 należy z istniejącej sieci oświetlenia ulicy – słup „II” wyprowadzić kabel napowietrzny AsXSn 2x25 0,6/1kV do projektowanych opraw oświetleniowych montowanych na istniejących słupach oznaczonych od I2 do I4. Długość projektowanej linii odcinka wynosi 139m.

Linie prowadzić jako napowietrzną kablem AsxSn 2x25. Zasilanie z istniejących słupów wyprowadzić poprzez rozłącznik bezpiecznikowy zabudowany na istniejącym słupie. W miejscach zabudowy rozłączników oraz na końcu projektowanej linii oświetlenia zabudować ochronniki przepięciowe, które uziemić poprzez bednarkę stalową 25x4 oraz sondę uziomową FeZn M18 L=6m. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. W stacji transformatorowej wymienić istniejące podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy oraz zabudować nowy stycznik sterujący oświetleniem.

1.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje i pozostaje bez zmian z istniejącej szafy oświetleniowej. Projektowane oprawy zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego. Wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy nie spowoduje zwiększenia mocy przyłączeniowej, a tym samym zmiany warunków zasilania.

1.7 SIEĆ OŚWIETLENIOWA

Projektowane oświetlenie należy wykonać na istniejących słupach sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV. Słupy należy wyposażyć w odpowiednie uchwyty i haki, a także wysięgnik rurowy jednoramienny o kącie nachylenia 15° i długości 1,0m zgodnie ze schematem ideowym sieci oświetlenia ulicy. Na wysięgniku zawiesić projektowaną oprawę oświetleniową o parametrach podanych poniżej. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła mocowanymi do zacisków przebijających izolację. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną oraz zgodnie.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

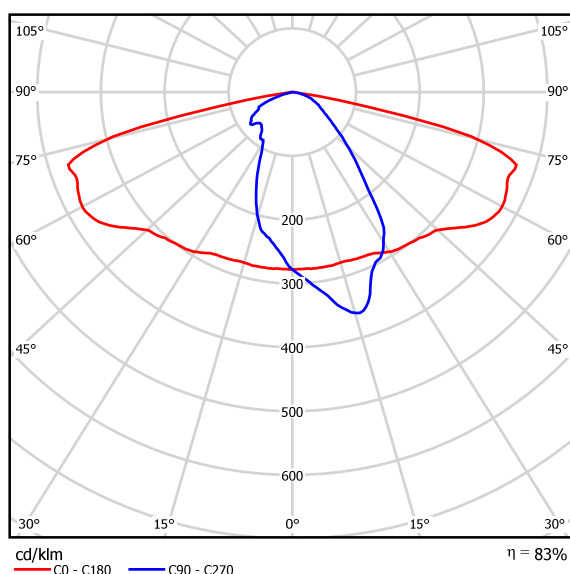
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

KRZYWA FOTOMETRYCZNA



1.8 OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową linii napowietrznej oświetleniowej należy wykonać przez zabudowanie na słupach pierwszym oraz końcowym linii odgromników przeciwprzebieciowych. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x4 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeniowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarką FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30 omów. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki 6A.

1.10 OCHRONA ŚRODOWISKOWA

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie przycięcia korony drzew wzdłuż projektowanej sieci napowietrznej. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

Stosownie do przepisów o ochronie środowiska, planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew i na terenach zieleni lub w zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska: zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby oraz nie stworzy uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne.

Tereny działek objęte przedmiotową inwestycją, po zakończeniu prac muszą zostać doprowadzone do stanu poprzedniego.

1.11 OCHRONA ZABYTKÓW

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć

odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, u Burmistrza Miasta Radlin.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie w zakresie dóbr kultury współczesnej.

1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- nie pozbawia osoby trzeciej możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza i gleby,
- nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów.

W ustaleniach realizacyjnych projektu uwzględniono:

- konieczność zabezpieczenia swobodnego dostępu do ruchu pieszego i kołowego do nieruchomości sąsiadujących z zajmowanym na prace terenem,
- zasadę nienaruszalności elementów istniejących.

1.13 WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na OG Radlin I oraz na terenie górniczym PGG S.A. Oddział KWK ROW RUCH Marcel. Projektowana inwestycja została zabezpieczona na występowanie wpływów eksploatacji górniczej oraz na wstrząsy pochodzenia górniczego, które mogą spowodować drgania gruntu o przyspieszeniu $a_{\max} < 1350 \text{ mm/s}^2$.

1.14 UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych

- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikię w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (cz. projektowana): $P_m = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Moc zainstalowana: $P_i = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Współczynnik jednoczesności: $k=1$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,108 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos \varphi)} = \frac{0,1080}{(0,23 \cdot 0,93)} = 0,5\text{A}$$

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2.4. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$

I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej wg istniejącego oświetlenia. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.5. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
- $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
- I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
- l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
- T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
- ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
- ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

**3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV**

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. MATEJKI 112**

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin; Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy; dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 Kategoria: XXVI;</i>

OPRACOWAŁ

mgr inż. Przemysław Waltar

3.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie sieci oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (uziemienia), a następnie montażowych na w/w słupach.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa i kanalizacyjna, sieć teletechniczna, sieć elektroenergetyczna.

3.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach

3.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

3.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odblaskowe. Prowadzenie robót powinno się odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

3.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek i siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych.

Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- 1. Podstawa prawna sporządzenia:** art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013 poz. 1409 z późn. zm.).
- 2. Projektowany obiekt:** oświetlenie drogi.
- 3. Istniejąca zabudowa działek:** działka drogowa; zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza.
- 4. Istniejąca zabudowa działek sąsiednich:** działki sąsiednie zabudowane są budynkami mieszkalnymi murowanymi, zlokalizowanymi zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 5. Projektowane zagospodarowanie działek:** przewiduje się lokalizację projektowanego oświetlenia drogi.
- 6. Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie inwestycji:** sieci: elektroenergetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa i teletechniczna.
- 7. Lokalizacja projektowanych obiektów:**
kabel oświetlenia wraz ze słupami oświetleniowymi: wzdłuż drogi; sieć oświetleniowa na działkach nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.
- 8. Ustalenia z zakresu planowania przestrzennego:** Dla terenu obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Radlinie UCHWAŁA Nr BRM.0007.091.2013 z dnia 19 grudnia 2013r.
- 9. Przewidywany wpływ projektowanej inwestycji na działki sąsiednie:** projektowane oświetlenie spełnia wymagania o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo Budowlane w zakresie poszanowania, występujące w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich
- 10. Określenie obszaru oddziaływania:** obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia w całości mieści się na działkach na których został zaprojektowany tj. działki nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.

Uzasadnienie

Lokalizacja Inwestycji jest zgodna z obowiązującymi przepisami i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana. Oznacza to iż budowa projektowanego oświetlenia możliwa jest na podstawie zgłoszenia, dokonanego właściwemu organowi.



PROJEKT BUDOWLANY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MATEJKI 112

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin;</i> <i>Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy;</i> dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 <i>Kategoria: XXVI;</i>

PROJEKTANT

mgr inż. Przemysław Waltar
upr. nr SLK/5860/PWBE/15

EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 A

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-8
2. Obliczenia techniczne	9-14
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IBIOZ	15-17
4. Obszar oddziaływania obiektu	18
5. Warunki techniczne	19-20
6. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej	21-23
7. Protokół z narady koordynacyjnej	24-27
8. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	28-30
9. Część rysunkowa	
E-00 Szkic orientacyjny w skali 1:10 000	31
E-01 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	32
E-02 Schemat ideowy sieci oświetlenia	33
10. Zestawienie podstawowych materiałów	34

OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Uzgodnienia, opinie, zgody

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Inwestorem jest Miasto Radlin, 44-310 Radlin, ul. J. Rymera 15.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linie napowietrzną projektowanego oświetlenia ulicy
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzebieciową.

1.4 DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	istniejące i pozostaje bez zmian- wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy
Napięcie zasilania :	230 V
Moc maksymalna proj.:	108W
Pomiary energii:	istniejący, pozostaje bez zmian przy stacji W738
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	Napowietrzna
Typ linii oświetleniowej:	napowietrzna AsXS _n 2x25
Długość linii ośw. napowietrznej	139 m
Ilość istn. słupów	4 szt.
Ilość opraw oświetleniowych	3
Typ opraw	LED 36W 700mA, IP66, IK08

1.5 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I SIEĆ OŚWIETLENIOWA

W zakresie oświetlenia ulicy Matejki 112 należy z istniejącej sieci oświetlenia ulicy – słup „II” wyprowadzić kabel napowietrzny AsXSn 2x25 0,6/1kV do projektowanych opraw oświetleniowych montowanych na istniejących słupach oznaczonych od I2 do I4. Długość projektowanej linii odcinka wynosi 139m.

Linie prowadzić jako napowietrzną kablem AsxSn 2x25. Zasilanie z istniejących słupów wyprowadzić poprzez rozłącznik bezpiecznikowy zabudowany na istniejącym słupie. W miejscach zabudowy rozłączników oraz na końcu projektowanej linii oświetlenia zabudować ochronniki przepięciowe, które uziemić poprzez bednarkę stalową 25x4 oraz sondę uziomową FeZn M18 L=6m. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. W stacji transformatorowej wymienić istniejące podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy oraz zabudować nowy stycznik sterujący oświetleniem.

1.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje i pozostaje bez zmian z istniejącej szafy oświetleniowej. Projektowane oprawy zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego. Wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy nie spowoduje zwiększenia mocy przyłączeniowej, a tym samym zmiany warunków zasilania.

1.7 SIEĆ OŚWIETLENIOWA

Projektowane oświetlenie należy wykonać na istniejących słupach sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV. Słupy należy wyposażyć w odpowiednie uchwyty i haki, a także wysięgnik rurowy jednoramienny o kącie nachylenia 15° i długości 1,0m zgodnie ze schematem ideowym sieci oświetlenia ulicy. Na wysięgniku zawiesić projektowaną oprawę oświetleniową o parametrach podanych poniżej. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła mocowanymi do zacisków przebijających izolację. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną oraz zgodnie.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

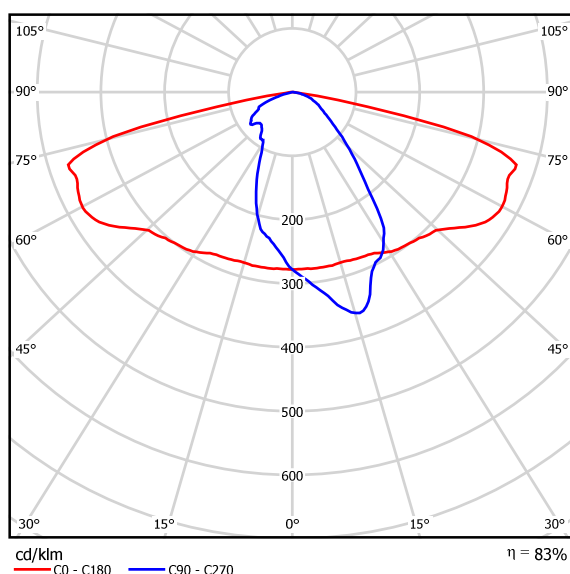
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

KRZYWA FOTOMETRYCZNA



1.8 OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową linii napowietrznej oświetleniowej należy wykonać przez zabudowanie na słupach pierwszym oraz końcowym linii odgromników przeciwprzebieciowych. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x4 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeńiową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeńiowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarką FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30 omów. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeńiowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki 6A.

1.10 OCHRONA ŚRODOWISKOWA

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie przycięcia korony drzew wzdłuż projektowanej sieci napowietrznej. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

Stosownie do przepisów o ochronie środowiska, planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew i na terenach zieleni lub w zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska: zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby oraz nie stworzy uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne.

Tereny działek objęte przedmiotową inwestycją, po zakończeniu prac muszą zostać doprowadzone do stanu poprzedniego.

1.11 OCHRONA ZABYTKÓW

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć

odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, u Burmistrza Miasta Radlin.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie w zakresie dóbr kultury współczesnej.

1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- nie pozbawia osoby trzeciej możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza i gleby,
- nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów.

W ustaleniach realizacyjnych projektu uwzględniono:

- konieczność zabezpieczenia swobodnego dostępu do ruchu pieszego i kołowego do nieruchomości sąsiadujących z zajmowanym na prace terenem,
- zasadę nienaruszalności elementów istniejących.

1.13 WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na OG Radlin I oraz na terenie górniczym PGG S.A. Oddział KWK ROW RUCH Marcel. Projektowana inwestycja została zabezpieczona na występowanie wpływów eksploatacji górniczej oraz na wstrząsy pochodzenia górniczego, które mogą spowodować drgania gruntu o przyspieszeniu $a_{\max} < 1350 \text{ mm/s}^2$.

1.14 UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych

- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikię w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (cz. projektowana): $P_m = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Moc zainstalowana: $P_i = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Współczynnik jednoczesności: $k=1$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,108 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos \varphi)} = \frac{0,1080}{(0,23 \cdot 0,93)} = 0,5\text{A}$$

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U \% = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2.4. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$

I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej wg istniejącego oświetlenia. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.5. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
- $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
- I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
- l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
- T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
- ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
- ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

**3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV**

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. MATEJKI 112**

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin;</i> <i>Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy;</i> <i>dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444</i> <i>Kategoria: XXVI;</i>

OPRACOWAŁ

mgr inż. Przemysław Waltar

3.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie sieci oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (uziemiań), a następnie montażowych na w/w słupach.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa i kanalizacyjna, sieć teletechniczna, sieć elektroenergetyczna.

3.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach

3.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

3.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odblaskowe. Prowadzenie robót powinno się odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

3.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek i siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych.

Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- 1. Podstawa prawna sporządzenia:** art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013 poz. 1409 z późn. zm.).
- 2. Projektowany obiekt:** oświetlenie drogi.
- 3. Istniejąca zabudowa działek:** działka drogowa; zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza.
- 4. Istniejąca zabudowa działek sąsiednich:** działki sąsiednie zabudowane są budynkami mieszkalnymi murowanymi, zlokalizowanymi zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 5. Projektowane zagospodarowanie działek:** przewiduje się lokalizację projektowanego oświetlenia drogi.
- 6. Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie inwestycji:** sieci: elektroenergetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa i teletechniczna.
- 7. Lokalizacja projektowanych obiektów:**
kabel oświetlenia wraz ze słupami oświetleniowymi: wzdłuż drogi; sieć oświetleniowa na działkach nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.
- 8. Ustalenia z zakresu planowania przestrzennego:** Dla terenu obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Radlinie UCHWAŁA Nr BRM.0007.091.2013 z dnia 19 grudnia 2013r.
- 9. Przewidywany wpływ projektowanej inwestycji na działki sąsiednie:** projektowane oświetlenie spełnia wymagania o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo Budowlane w zakresie poszanowania, występujące w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich
- 10. Określenie obszaru oddziaływania:** obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia w całości mieści się na działkach na których został zaprojektowany tj. działki nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.

Uzasadnienie

Lokalizacja Inwestycji jest zgodna z obowiązującymi przepisami i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana. Oznacza to iż budowa projektowanego oświetlenia możliwa jest na podstawie zgłoszenia, dokonanego właściwemu organowi.



PROJEKT BUDOWLANY SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO UL. MATEJKI 112

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin;</i> <i>Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy;</i> dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 <i>Kategoria: XXVI;</i>

PROJEKTANT

mgr inż. Przemysław Waltar
upr. nr SLK/5860/PWBE/15

EGZEMPLARZ NR 1 2 3 4 A

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-8
2. Obliczenia techniczne	9-14
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia IBIOZ	15-17
4. Obszar oddziaływania obiektu	18
5. Warunki techniczne	19-20
6. Informacja o wpływach eksploatacji górniczej	21-23
7. Protokół z narady koordynacyjnej	24-27
8. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	28-30
9. Część rysunkowa	
E-00 Szkic orientacyjny w skali 1:10 000	31
E-01 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	32
E-02 Schemat ideowy sieci oświetlenia	33
10. Zestawienie podstawowych materiałów	34

OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez Tauron Dystrybucja
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Uzgodnienia, opinie, zgody

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowy oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Inwestorem jest Miasto Radlin, 44-310 Radlin, ul. J. Rymera 15.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linie napowietrzną projektowanego oświetlenia ulicy
- instalację odgromową,
- instalację przeciwporażeniową i przeciwprzebieciową.

1.4 DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	istniejące i pozostaje bez zmian- wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy
Napięcie zasilania :	230 V
Moc maksymalna proj.:	108W
Pomiary energii:	istniejący, pozostaje bez zmian przy stacji W738
System ochrony:	samoczynne szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	Napowietrzna
Typ linii oświetleniowej:	napowietrzna AsXSn 2x25
Długość linii ośw. napowietrznej	139 m
Ilość istn. słupów	4 szt.
Ilość opraw oświetleniowych	3
Typ opraw	LED 36W 700mA, IP66, IK08

1.5 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I SIEĆ OŚWIETLENIOWA

W zakresie oświetlenia ulicy Matejki 112 należy z istniejącej sieci oświetlenia ulicy – słup „II” wyprowadzić kabel napowietrzny AsXSn 2x25 0,6/1kV do projektowanych opraw oświetleniowych montowanych na istniejących słupach oznaczonych od I2 do I4. Długość projektowanej linii odcinka wynosi 139m.

Linie prowadzić jako napowietrzną kablem AsxSn 2x25. Zasilanie z istniejących słupów wyprowadzić poprzez rozłącznik bezpiecznikowy zabudowany na istniejącym słupie. W miejscach zabudowy rozłączników oraz na końcu projektowanej linii oświetlenia zabudować ochronniki przepięciowe, które uziemić poprzez bednarkę stalową 25x4 oraz sondę uziomową FeZn M18 L=6m. Na słupach opisać nr szafy oświetleniowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną. W stacji transformatorowej wymienić istniejące podstawy bezpiecznikowe na rozłącznik bezpiecznikowy oraz zabudować nowy stycznik sterujący oświetleniem.

1.6 POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej istnieje i pozostaje bez zmian z istniejącej szafy oświetleniowej. Projektowane oprawy zasilane będą z istniejącego obwodu oświetleniowego. Wydłużenie istniejącego obwodu oświetlenia ulicy nie spowoduje zwiększenia mocy przyłączeniowej, a tym samym zmiany warunków zasilania.

1.7 SIEĆ OŚWIETLENIOWA

Projektowane oświetlenie należy wykonać na istniejących słupach sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV. Słupy należy wyposażyć w odpowiednie uchwyty i haki, a także wysięgnik rurowy jednoramienny o kącie nachylenia 15° i długości 1,0m zgodnie ze schematem ideowym sieci oświetlenia ulicy. Na wysięgniku zawiesić projektowaną oprawę oświetleniową o parametrach podanych poniżej. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła mocowanymi do zacisków przebijających izolację. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną oraz zgodnie.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

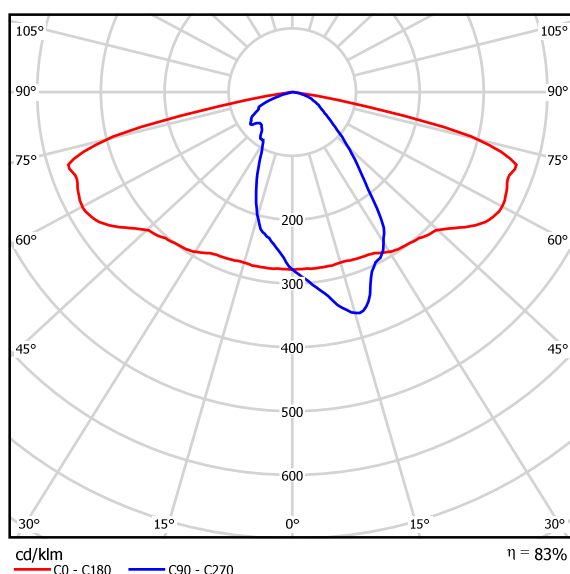
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 5100lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC+

KRZYWA FOTOMETRYCZNA



1.8 OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową linii napowietrznej oświetleniowej należy wykonać przez zabudowanie na słupach pierwszym oraz końcowym linii odgromników przeciwprzebieciowych. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x4 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

1.9 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeńiową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

W celu ochrony przeciwporażeńiowej przewidziano: szybkie wyłączenie (układ sieciowy TNC). Przewód ochronny PEN należy uziemić bednarką FeZn 30x4. Rezystancja uziemienia nie powinna przekroczyć wartości 30 omów. Bednarkę należy podłączyć do sondy uziomowej FeZn poprzez zaspawanie lub zacisk krzyżowy zapewniając galwaniczne połączenie.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeńiowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej oraz indywidualnie dla opraw przez wkładki 6A.

1.10 OCHRONA ŚRODOWISKOWA

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew, a jedynie przycięcia korony drzew wzdłuż projektowanej sieci napowietrznej. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

Stosownie do przepisów o ochronie środowiska, planowana inwestycja nie jest zaliczona do przedsięwzięć wymagających przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Prace ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych, prowadzone w pobliżu drzew i na terenach zieleni lub w zadrzewieniach, muszą być wykonywane w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy istniejącego stanu środowiska: zanieczyszczenia powietrza, wody, gleby oraz nie stworzy uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje i zakłócenia elektryczne.

Tereny działek objęte przedmiotową inwestycją, po zakończeniu prac muszą zostać doprowadzone do stanu poprzedniego.

1.11 OCHRONA ZABYTKÓW

Na terenie planowanej inwestycji nie ma obiektów wpisanych do rejestru zabytków i podlegających ochronie. Inwestycja w całości znajduje się poza zakresem ochrony konserwatorskiej. Jeśli w trakcie prowadzenia robót budowlanych lub ziemnych zostanie odkryty przedmiot, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, Inwestor jest obowiązany wstrzymać wszelkie roboty mogące go uszkodzić lub zniszczyć, zabezpieczyć

odkryty przedmiot i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie o tym powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, u Burmistrza Miasta Radlin.

Planowane zamierzenie inwestycyjne nie podlega ochronie w zakresie dóbr kultury współczesnej.

1.12 WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Inwestycja została zaprojektowana w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, a w szczególności:

- nie pozbawia osoby trzeciej możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
- zapewnia ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- zapewnia ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza i gleby,
- nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów.

W ustaleniach realizacyjnych projektu uwzględniono:

- konieczność zabezpieczenia swobodnego dostępu do ruchu pieszego i kołowego do nieruchomości sąsiadujących z zajmowanym na prace terenem,
- zasadę nienaruszalności elementów istniejących.

1.13 WPŁYWY EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na OG Radlin I oraz na terenie górniczym PGG S.A. Oddział KWK ROW RUCH Marcel. Projektowana inwestycja została zabezpieczona na występowanie wpływów eksploatacji górniczej oraz na wstrząsy pochodzenia górniczego, które mogą spowodować drgania gruntu o przyspieszeniu $a_{\max} < 1350 \text{ mm/s}^2$.

1.14 UWAGI KOŃCOWE

- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej.
- Przed wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych

- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikię w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.
- Dopuszcza się zastosowanie produktów równoważnych o nie gorszych parametrach.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (cz. projektowana): $P_m = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Moc zainstalowana: $P_i = 3 \text{ oprawy} \times 36\text{W} = 108\text{W}$

Współczynnik jednoczesności: $k=1$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,108 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos \varphi)} = \frac{0,1080}{(0,23 \cdot 0,93)} = 0,5\text{A}$$

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
 l – długość przyłącza [m]
 γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
 S – przekrój przyłącza [m]
 U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2.4. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_Z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_Z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_Z^2 + X_Z^2}$$

gdzie:

R_Z, X_Z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarciovego [Ω]

OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$

I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej oraz sieci rozdzielczej wg istniejącego oświetlenia. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.5. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_Z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

- k_d - współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
- $\Delta \vartheta$ - współczynnik temperaturowy
- I_Z - wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
- l - współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- Δv - współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
- I_{Bm} - wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

- t_d - czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
- T - cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta \vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

- ϑ_{dd} - temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
- ϑ_0 - faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
- ϑ_0' - obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

**3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

**DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ OBEJMUJĄCEJ
NAPIĘCIE ZNAMIONOWE NIE WYŻSZE NIŻ 1kV**

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO
UL. MATEJKI 112**

INWESTOR	MIASTO RADLIN 44-310 RADLIN ul. JÓZEFA RYMERA 15
OBIEKT	OŚWIETLENIE ULICZNE
ADRES	UL. MATEJKI, RADLIN <i>Powiat: wodzisławski; Jedn.ewidencyjna: 241502_1 Radlin; Obręb ewid.: 241502_1.0002 Biertułtowy; dz. nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444 Kategoria: XXVI;</i>

OPRACOWAŁ

mgr inż. Przemysław Waltar

3.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie sieci oświetlenia ul. Matejki 112 w Radlinie. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (uziemienia), a następnie montażowych na w/w słupach.

3.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa i kanalizacyjna, sieć teletechniczna, sieć elektroenergetyczna.

3.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach

3.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

3.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odbłaskowe. Prowadzenie robót powinno się odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

3.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek i siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych.

Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

- 1. Podstawa prawna sporządzenia:** art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2013 poz. 1409 z późn. zm.).
- 2. Projektowany obiekt:** oświetlenie drogi.
- 3. Istniejąca zabudowa działek:** działka drogowa; zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza.
- 4. Istniejąca zabudowa działek sąsiednich:** działki sąsiednie zabudowane są budynkami mieszkalnymi murowanymi, zlokalizowanymi zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 5. Projektowane zagospodarowanie działek:** przewiduje się lokalizację projektowanego oświetlenia drogi.
- 6. Istniejące uzbrojenie terenu w obrębie inwestycji:** sieci: elektroenergetyczna, kanalizacyjna, wodociągowa i teletechniczna.
- 7. Lokalizacja projektowanych obiektów:**
kabel oświetlenia wraz ze słupami oświetleniowymi: wzdłuż drogi; sieć oświetleniowa na działkach nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.
- 8. Ustalenia z zakresu planowania przestrzennego:** Dla terenu obowiązuje Plan Zagospodarowania Przestrzennego zatwierdzonego uchwałą Rady Miejskiej w Radlinie UCHWAŁA Nr BRM.0007.091.2013 z dnia 19 grudnia 2013r.
- 9. Przewidywany wpływ projektowanej inwestycji na działki sąsiednie:** projektowane oświetlenie spełnia wymagania o których mowa w art. 5, w tym w ust. 1 pkt 9 ustawy Prawo Budowlane w zakresie poszanowania, występujące w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich
- 10. Określenie obszaru oddziaływania:** obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia w całości mieści się na działkach na których został zaprojektowany tj. działki nr 422/129, 2549/165, 3019/165, 3021/165, 3011/443, 3023/166, 3013/443, 2444/119, 3014/443, 3016/443, 3210/444, 2297/444.

Uzasadnienie

Lokalizacja Inwestycji jest zgodna z obowiązującymi przepisami i Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego oraz w całości mieści się na działkach na których została zaprojektowana. Oznacza to iż budowa projektowanego oświetlenia możliwa jest na podstawie zgłoszenia, dokonanego właściwemu organowi.