

Elektro Usługi *Tadeusz Korulczyk*
ul. Konstytucji 3 Maja 4
21-300 Radzyń Podlaski
NIP: 5381014348 REGON: 030078496
tel. 501 081 462, e-mail: tadeusz@korulczyk.net

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:

Elektryczna - kategoria obiektu XXVI

Temat:

Budowa kablowego oświetlenia drogowego

Lokalizacja:

Paszki Małe gm. Radzyń Podlaski
działki nr 766, 1067, 1068
Obręb Ewidencyjny: 0012 Paszki Małe
Jednostka Ewidencyjna: 061506_2 Radzyń Podlaski

Inwestor:

Gmina Radzyń Podlaski
ul. Warszawska 32
21-300 Radzyń Podlaski

Projektował:

Tadeusz Korulczyk
upr. bud. Nr LUB/0210/POOE/14

Sprawdził:

Wojciech Ciok
upr. bud. LUB/0077/PBE/15

Radzyń Podlaski - wrzesień 2025r.

Egz. nr 4/4

1. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ.

Lp.		strona
1.	Spis zawartości dokumentacji projektowej.	2
2.		3
3.	Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego.	4
4.	Warunki podłączenia oświetlenia drogowego do sieci PGE Dystrybucja S.A.	5
5.	Decyzja nr ZDr1.434.086.2021 ZDP w Radzynie Podlaskim	7
6.		10
7.	Opis techniczny.	13
8.	Obliczenia techniczne.	16
9.	Tabela montażowa.	19
10.	Zestawienie materiałów.	20
11.	Rysunki:	
12.	- rys. nr 1. Plan trasy.	21
13.	- rys. nr 2. Schemat ideowy zasilania.	22
14.	- rys. nr 3. Widok projektowanego słupa. ŻN 10	28
15.	- rys. nr 4. Widok projektowanego słupa. E10,5	29

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2013r. z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że **Projekt Techniczny pt. Budowa linii napowietrznej oświetlenia drogowego w m. Paszki Małe. na działkach nr ewid. 766, 1067, 1068** jest zgodny z obowiązującymi ustawami, przepisami, normami, zasadami wiedzy technicznej oraz wymaganiami inwestora. Ponadto oświadczam że, jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć, a zastosowane w nim rozwiązania techniczne są optymalne funkcjonalnie i kosztowo. Typ opraw oświetleniowych oraz usytuowanie słupów zaprojektowano zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Powyższa budowa będzie zrealizowana na podstawie art. 30 Prawa Budowlanego, po zgłoszeniu do właściwego organu nadzoru budowlanego.

.....
Podpis Projektanta

.....
Podpis Sprawdzającego

9. OPIS TECHNICZNY

9.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- pismo PGE Dystrybucja S.A. l.dz. /PGED0654707/KW25/RE6/RM/JK/2025 z dnia 10.06.2021r. dot. podłączenia wydzielonego oświetlenia drogowego do istniejącego przewodu sterowania oświetleniem drogowym.
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- decyzja nr ZDr1.434.085.2025 ZDP w Radzynie Podlaskim
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-003 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego Projektowanie i budowa,
- inne obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

9.2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kablowego oświetlenia drogowego do oświetlenia odcinka drogi powiatowej położonej na działkach nr 766, 1067, 1068 w miejscowości Paszki Małe gm. Radzyń Podlaski.

9.3. Stan istniejący.

Istniejące oświetlenie drogowe podwieszone na słupach linii napowietrznej nN, zasilane jest z szafki Sz. O. zainstalowanej słupie nr 17 zasilanej ze stacji transformatorowej ST-Paszki Małe 1.

Z szafki wyprowadzono obwód sterowania oświetleniem, zabezpieczenia obwodowe w stacji S301 C20A, zabezpieczenie przedlicznikowe S301 C32A. Istniejące oprawy typu LED o mocy 45,5W w ilości 7 szt. (obwód od ST Paszki Małe 1 podwieszony również na słupach ST Paszki Małe 3). Sterowanie oświetleniem drogowym realizowane jest poprzez programowalny sterownik oświetlenia typu PSO-02PD.

9.4. Linia oświetlenia drogowego.

Projektowane kablowe oświetlenie drogowe zasilic z istniejącego napowietrznego przewodu sterowania oświetleniem drogowym podwieszonego na linii napowietrznej nN zasilanej ze stacji transformatorowej ST-Paszki Małe 1 słup nr 2 linii Paszki Małe 3. Sterowanie oświetleniem drogowym odbywać się będzie z istniejącego punktu zapalania w Sz.O. na słupie nr 17 stacji Paszki Małe 1.

Od słupa nr 2 linii napowietrznej wybudować napowietrzne oświetlenie drogowe na słupach typu ŻN 10 i E 10,5 przewodem izolowanym samonośnym typu AsXSn 2x 25mm².

Do linii napowietrznej kabel podpiąć przez rozłącznik RSA-00/3 z wkładką topikową WT-00/gG 10A .

9.5. Słupy i oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano latarnie oświetleniowe na słupach typu ŻN-10 i E 10,5. z wysięgnikiem o długości 1m, oprawy oświetleniowe LED o mocy 50W wykonane w II kl. ochronności o stopniu ochrony IP66. napięcie zasilania 230V 50Hz. o strumieniu świetlnym 5300 lm i barwie światła 5000K. Panel LED wymienny z diodami o trwałości średniej 50 tys. Godzin. Oprawy odporne na promieniowanie UV korpus i uchwyty mocowania wykonane z aluminium odlewane ciśnieniowo, lakierowane na kolor szary z możliwością regulacji pochylecia $\pm 15^\circ$. Mocowanie na wysięgnikach rurowych o średnicy 60 mm

9.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla ochrony przeciwprzepięciowej na słupie nr 2/4 i nr 2 linii napowietrznej nN zainstalować ogranicznik przepięć ETITECA 500/10.

Przy słupie nr 2/4 i nr 2 wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω . W razie konieczności uziom rozbudować.

9.7. Ochrona od porażeń.

Ochroną przed dotykiem bezpośrednim jest izolacja opraw w II klasie izolacji, kable dobrano na napięcie 1 kV. Istniejąca sieć pracuje w układzie TN-C, ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Przy projektowanych słupach należy wykonać uziemienie ochronne o wartości rezystancji nie przekraczającej 10 Ω . Uziemienie wykonać jako poziome, promieniowe, taśmą ze stali ocynkowanej o wymiarach 25×4mm w połączeniu z uziemieniem pionowym z prętów stalowych ocynkowanych $\Phi 16$ mm. Taśmę układać w wykopie na głębokości co najmniej 60cm.

9.8. Uwagi końcowe

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi – Zarządu Dróg Powiatowych w Radzynie Podlaskim – na zajęcie pasa drogowego dotyczącego prowadzenia robót w pasie drogowym i umieszczenia w nim przyłącza energetycznego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić uwagi zawarte w protokole z narady koordynacyjnej i decyzji ZDP w Radzynie Podlaskim. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz z załączonymi rysunkami i zestawieniami montażowymi.

Wykonawca robót powinien:

- zapoznać się z rozwiązaniami technicznymi oraz rozwiązaniami montażowymi i konstrukcyjnymi, zawartymi w albumach projektowanych typów linii, przed przystąpieniem do robót.
- przestrzegać zasad BHP w czasie wykonywania prac
- zwrócić szczególną uwagę na jakość oraz estetykę wykonywanych prac
- wykonać numerację słupów techniką malowania natryskowego, przy użyciu materiałów dobrej jakości
- po wybudowaniu urządzeń przywrócić teren do stanu pierwotnego

Do odbioru końcowego na wszystkie zabudowane urządzenia należy dostarczyć aktualne certyfikaty, atesty od producenta lub deklaracje zgodności, protokoły niezbędnych pomiarów, inwentaryzację powykonawczą, protokoły odbiorów oraz dokumentację powykonawczą.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

10.1. Dane do obliczeń.

- ST- Paszki Małe 1 transformator - 100 kVA.
- Zabezpieczenie przedlicznikowe oświetlenia drogowego w ST- Paszki Małe 1 - S301 C32A
- Zabezpieczenie obwodowe w Sz.O. sł. nr 17 – S 301 C20A
- Linia napowietrzna: 4xAl50mm² + Al25mm² od ST- Paszki Małe 1 do słupa nr 17 - 20 m
- Linia napowietrzna: ASXSn 2x25 mm² od słupa nr 17 do słupa nr 1 - 50m
- Linia napowietrzna: 4xAl50mm² + Al25mm² od słupa nr 1 do słupa nr 9- 316m
- Linia napowietrzna: 4xAl50mm² + Al25mm² od słupa nr 9 do słupa nr 2 - 307m
- Projektowane zabezpieczenie wzdłużne na słupie nr 2 - RSA-00/1 WT-00/gG 10A
- Projektowane lampy oświetlenia drogowego - LED -- 60W - 4 szt.

10.2. Określenie prądu obliczeniowego

Moc przyłączeniowa:

$$P_i = 6 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{U_n * \cos\varphi} = 28,5 \text{ A}$$

gdzie:

P_i – moc zainstalowana [W],

U_n – napięcie fazowe[V],

$\cos \Phi = 0,85$

Zabezpieczenie przedlicznikowe S301 C32A

10.3. Dobór zabezpieczenia projektowanych opraw.

$$P_n = 50 \text{ W}$$

$$I_n = \frac{P_n}{U_n * \cos\varphi} = \frac{50}{230 * 0,85} = 0,25 \text{ A}$$

$k_b = 2$ – współczynnik bezpieczeństwa

$$I_b \geq I_n \times k_b$$

$$I_b \geq 0,6 \text{ A}$$

Przyjęto zabezpieczenia D01 o wartości 4A

10.4. Sprawdzenie zabezpieczenia obwodu.

Projektowane oprawy LED 50W -4szt,

Oprawy istniejące LED 45,5 W- 7szt,

Moc zainstalowana opraw:

$$P_i = (4 \times 50 \text{ W}) + (7 \times 45,5 \text{ W}) = 518,5 \text{ W}$$

Prąd w obwodzie:

$$I_N = \frac{P_i}{U_n * \cos\varphi} = 2,65 \text{ A}$$

Prąd rozruchu opraw :

$$I_r = I_N \times 1,6 = 2,65 \times 1,6 = 4,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu S301 C20A.

10.5. Dobór przekroju przewodów.

Zaprojektowano przewód izolowany samonośny AsXSn 2×25 mm²

l=144m

I_{dd}= 95A

a) warunek ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U_N^2} [\%] = 0,10\%$$

$$\Delta U_{\%} = 0,27 \% < 3 \% - \text{warunek spełniony}$$

b) warunek ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej:

$$I_k \geq I_w$$

$$95,1 \text{ A} \geq 46 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

c) warunek ze względu na zabezpieczenie kabla od przecięcia:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd}$$

$$0,61 \text{ A} \leq 10 \text{ A} \leq 95 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

I_B – prąd roboczy

I_k – spodziewany prąd zwarcia

I_w – prąd zapewniający wyłączenie zasilania

I_N – prąd zabezpieczenia

I_{dd} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

d) warunek ze względu na czas graniczny przepływu prądu zwarciovego

$$t = \frac{k^2 * S^2}{I_k^2}$$

$$t = 523,3 \text{ s} \geq 5 \text{ s} - \text{warunek spełniony}$$

Współczynnik k dla przewodów o żyłach aluminiowych - 87

10.6. Skuteczność działania zabezpieczenia wzdłużnego na słupie nr 2/4 (WT-00/gG 10A).

$$Z_s \times I_w \leq U_0$$

Z_s – impedancja pętli zwarciovowej = 1,93Ω

U₀ – wartość napięcia fazowego = 230V

$$88,8 \text{ V} \leq 230 \text{ V} \quad \text{warunek spełniony}$$

14. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA

„INFORMACJA”

Nazwa obiektu: Budowa kablowego oświetlenia drogowego w miejscowości Żakowola Poprzeczna gm. Kąkolewnica do oświetlenia odcinka drogi powiatowej położonej na działce nr 92/1.

Inwestor: Gmina Kąkolewnica
ul. Lubelska 5
21-302 Kąkolewnica

Projektant: Tadeusz Korulczyk
upr. bud. Nr LUB/0210/POOE/14

14.1 Informacje ogólne.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kablowego oświetlenia drogowego do oświetlenia odcinka drogi powiatowej położonej na działce nr 92/1 w miejscowości Żakowola Poprzeczna gm. Kąkolewnica.

Zakres robót.

- Budowa linii kablowych nn
- Montaż słupów wraz z oprawami oświetlenia drogowego.

Kolejność realizacji.

- Wytyczenie geodezyjne linii kablowych i słupów,
- Wykonanie oznakowania zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- Wykonanie wykopu pod kabel (rowu kablowego) o głębokości 0,8m o szerokości dna wykopu 0,3m,
- Zabezpieczenie wykopów przez oznakowanie taśmą białą w czerwone pasy,
- Ułożenie na dnie wykopu kabli,
- Ustawienie słupów,
- Po geodezyjnym odbiorze trasy ułożenia kabla wykonać pozostałe prace ziemne, włącznie z przywróceniem terenu do stanu przed rozpoczęciem robót kablowych,
- Wprowadzenie kabli do słupów zgodnie z planem tras linii kablowych.

14.2 Wykaz Istniejących obiektów budowlanych.

- elektroenergetyczna linia napowietrzna niskiego napięcia,
- sieć wodociągowa
- kablowa linia telefoniczna
- droga powiatowa.

14.3 Elementy zagospodarowania działki i terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- istniejąca sieć elektroenergetyczna
- droga powiatowa,

14.4 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie wykonywania robót istnieje zagrożenie:

- stłuczeniem,
- skaleczeniem,
- poparzeniem,
- upadkiem,
- porażeniem prądem elektrycznym,
- wypadkiem komunikacyjnym,

Czynności przewidywane w trakcie budowy należy sklasyfikować pod względem ryzyka i zastosować odpowiednie zabezpieczenia.

14.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Należy poinformować pracowników o występujących zagrożeniach i miejscu ich wystąpienia oraz przeszkolić ich pod względem BHP
- Określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Zlecenie konieczności stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającymi przed skutkami zagrożenia.
- Omówienie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.
- Przy wykonywaniu prac z użyciem zmechanizowanego sprzętu ciężkiego wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozp. Dz. U. Nr 47 poz.401 rozdział 7 – Maszyny i inne urządzenia techniczne.
- Nie wolno wykonywać żadnych prac podczas wyładowań atmosferycznych.
- Tylko pilne prace można prowadzić przy złej widoczności, podczas silnego wiatru, mgły, deszczu, śnieżyicy, a także przy temperaturze poniżej -10°C .

Jednoosobowo wolno wykonywać tylko proste czynności w dzień, nie wymagające manipulacji łączeniowych. Przy wykonywaniu innych prac jest wymagana obecność co najmniej dwóch osób. Poważniejsze prace związane z ryzykiem wypadku w warunkach szczególnie niebezpiecznych, wykonuje się na polecenie pisemne.

14.6 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających sprawną komunikację, umożliwiającą szybką komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnych dla zagrożenia zdrowia. Granice terenu budowy należy oznakować za pomocą tablic ostrzegawczych. Strefy niebezpieczne, w których istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, należy ogrodzić balustradami i oznakować w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej, w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa. Ponadto zaleca się wykonywanie prac montażowych z podnośników samochodowych. Wykonawca robót po uzyskaniu zgody na zajęcie pasa drogowego, ma obowiązek oznakowania miejsca budowy znakami informacyjnymi :

- roboty drogowe
- ograniczenie prędkości
- zwężenie jezdni

Prowadzenie robót w strefie niebezpiecznej związanej bliskością linii energetycznych wykonywać zgodnie z Rozdziałem 6 „Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)szczególnie w zgodności z:

§55. 1. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi

liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

1) 3 m - dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV;

5 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV

2. W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładowczych zachowuje się odległości, o których mowa w ust. 1, mierzone do najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem.

3. Przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn lub innych urządzeń technicznych, bezpośrednio pod linią wysokiego napięcia, należy uzgodnić bezpieczne warunki pracy z jej użytkownikiem.

4. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, o których mowa w ust. 1, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przy pracach na wysokości należy stosować środki ochrony indywidualnej, w szczególności takie jak szelki bezpieczeństwa, a także zgodnie z Rozdziałem 9 „Roboty na wysokości” Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

Zagrożenie zdrowia ludzi może wystąpić także na skutek łamania zasad BHP, niezgodności z dokumentacją techniczną oraz niestosowania się do norm i przepisów budowlanych, przepisów o ruchu drogowym. Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać zawartych w w/w przepisach zasad BHP.

Nie można dopuścić do wykonywania robót montażowych bez ich zabezpieczenia przed osobami postronnymi. Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Na terenie budowy powinna być przenośna apteczka. Dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzać stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym i projektem.

Prace rozruchowe i próby techniczne urządzeń i instalacji powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, obowiązujących przepisów i instrukcji eksploatacji.