

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Projekt budowlany budowy oświetlenia drogowego
przy ulicy Leśnej w miejscowości Rusinowice

Adres: 42-700 Rusinowice, ul. Leśna

Inwestor:

Urząd Gminy Koszęcin

42-286 Koszęcin ul. Powstańców 10

tel. 034 357 61 00 fax. 034 357 61 08

Projektant:

dr inż. Józef Biela

Upr. Ar.VII/7342/152/99

Sprawdzający:

Inż. Marian Kulik

Upr. SLK/0067/POOE/03

Lubliniec, listopad 2010r.

Spis treści	Strona
1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Oświadczenia	3
4. Warunki przyłączenia i uzgodnienia	9
5. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania gminy	19
6. Podstawa opracowania	34
7. Zakres opracowania	34
8. Opis techniczny	35
9. Zestawienie materiałów	41
10. Rysunki	
Rys. nr IE/01 – Orientacja terenu	
Rys. nr IE/02 – Plan zagospodarowania terenu	
Rys. nr IE/03 – Schemat ideowy kablowej linii oświetleniowej	
Rys. nr IE/04 – Schemat ideowy zasilania	
Rys. nr IE/05 – Sylwetka projektowanych latarni	
Rys. nr IE/06 – Wyciąg z normy N SEP – E - 004	
11. Karty katalogowe	

OBIEKT: Budowa oświetlenia drogowego

ul. Leśna (dz. geod. nr 513/9; 514) 42 – 700 Rusinowice

TEMAT PROJEKTU:

Projekt Budowlany budowy oświetlenia drogowego

42 – 700 Rusinowice ul. Leśna (dz. geod. nr 513/9; 514)

- branża elektryczna

OŚWIADCZENIE:

Niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej – oraz art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003r, poz. 2016 z późniejszymi zmianami i jest kompletny.

OBIEKT: Budowa oświetlenia drogowego

ul. Leśna (dz. geod. nr 513/9; 514) 42 – 700 Rusinowice

TEMAT PROJEKTU:

Projekt Budowlany budowy oświetlenia drogowego

42 – 700 Rusinowice ul. Leśna (dz. geod. nr 513/9; 514)

- branża elektryczna

OŚWIADCZENIE:

Niniejszy projekt został sprawdzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej – oraz art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. Nr 207 z 2003r, poz. 2016 z późniejszymi zmianami i jest kompletny.

6. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- zlecenie wykonania projektu
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- podkłady geodezyjne i budowlane
- warunki przyłączenia ENION nr WR/309331/10
- wypisy z miejscowego planu zagospodarowania gminy Koszęcin nr BP/K/7327/265/2010 i BP/K/7327/266/2010
- uzgodnienia
- obowiązujące katalogi

7. ZAKRES OPRACOWANIA.

Projekt w swym zakresie obejmuje:

- zaprojektowanie zasilania i pomiaru energii elektrycznej
- obliczenia i zaprojektowanie doboru oraz sposobu wykonania oświetlenia drogowego
- ochronę przeciwporażeniową
- zestawienie materiałów

8. OPIS TECHNICZNY.

8.1. Klasyfikacja obiektu.

Obiektem budowlanym dla którego projektowana jest instalacja elektryczna – oświetlenie drogowe to ulica Leśna w miejscowości Rusinowice, Gmina Koszęcin.

Ulica Leśna, to droga lokalna będąca pod zarządem Urzędu Gminy Koszęcin, na obecną chwilę o nawierzchni gruntowej, o małym natężeniu ruchu pieszego i motorowego.

Rozwiązania projektowe zaproponowano i dobrano w oparciu o wymogi i uwarunkowania normy PN-EN-13201-2 oraz PKN-CEN/TR 13201-1 „Oświetlenie dróg”, a także normy wcześniej obowiązującej PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych” mając na uwadze ich wytyczne, że uczestnik ruchu motorowego musi być w stanie widzieć przebieg drogi oraz lokalizować i rozpoznawać znaki i przeszkody na drodze, i to w sposób niezawodny, w odpowiednim czasie.

Parametry oświetlenia drogowego i jego klasyfikację ulicy Leśnej dobrano stosownie do zaleceń powyższej normy a następnie na podstawie dobrej praktyki oświetlenia tego typu klasy obiektu-drogi przyjmuje się, że dla spełnienia wymagań i uwzględnienia podanych okoliczności, oświetlenie powinno być ocenione głównie na podstawie natężenia oświetlenia średniego jezdni oraz natężenia minimalnego jezdni.

Według normy PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych”, wyznaczono kategorię oświetlenia drogi jako F3 – ulice lokalne dojazdowe z zabudową niską, a według normy PN-EN-13201-2 „Oświetlenie dróg”, sytuację oświetlenia drogi zaliczono do grupy D4 o prędkości bardzo niskiej ruchu pojazdów, rowerów oraz pieszych i klasy oświetlenia S5. W trakcie projektowania dokonano stosownych obliczeń o czym poinformowano w poniższym tekście.

8.2. Zasilanie i rozdział energii.

Zasilanie elektroenergetyczne instalacji oświetlenia drogowego zostanie wykonane na podstawie opracowania tj. niniejszego projektu uwzględniającego wydane warunki przyłączenia nr WR/309331/10 przez ENION S.A., doprowadzające energię elektryczną z zacisków prądowych na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w polu odpływowym rozdzielnic nN na stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Rusinowice Lubliniecka” [3-S582],

w kierunku Odbiorcy. W tym celu ENION S.A. zmodernizuje w niezbędnym zakresie instalację w rozdzielnicy szafowej nN na stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Rusinowice Lubliniecka” [3-S582].

Natomiast Odbiorca w ramach tego projektu zabuduje w obrębie stacji (w miarę bezpośrednio przy stacji, ale w odległości 0,5m od kabla SN, z prawej jej strony, patrząc od strony ulicy Lublinieckiej) transformatorowej 15/0,4 kV „Rusinowice Lubliniecka” [3-S582] wolnostojącą szafę sterowniczo – pomiarową oświetlenia drogowego.

Zarówno zasilanie wolnostojącej szafy sterowniczo pomiarowej oświetlenia drogowego jak i rozdział tj. zasilanie poszczególnych słupów oświetleniowych projektuje się wykonać poprzez kablową linię elektroenergetyczną – szafy typu YAKY 4x35 mm² – obwodu oświetleniowego typu YAKY 4x16 mm², ułożoną w ziemi.

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w załączonej notatce, fundamenty słupów oświetleniowych oraz linia kablowa zasilająca poszczególne słupy oświetleniowe, zostaną posadowione w ziemi, wzdłuż ulicy Leśnej w Rusinowicach w odległości 1,20m od granicy

Fundamenty typu "S" do słupów oświetleniowych

Zastosowanie:

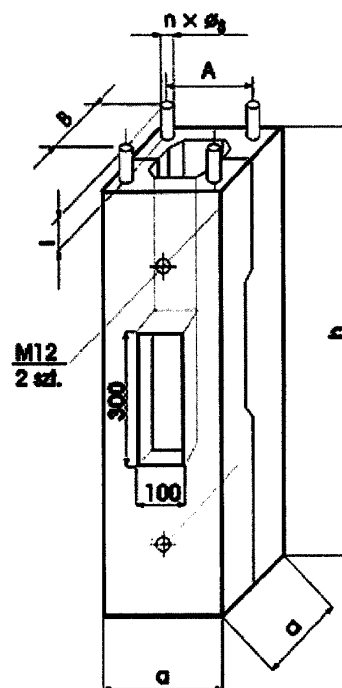
- Fundamenty przeznaczone są do posadowienia słupów oświetleniowych typu "S" oraz innych konstrukcji, których moment utwardzenia nie przekroczy 18 kNm, a wytrzymałość gruntu wynosi nie mniej niż 0,2 MPa.

Budowa:

- Fundamenty posiadają konstrukcję dzieloną, co ułatwia ich transport i montaż. Wykonane są z betonu zbrojonego klasy B 17,5 z odpowiednimi kanałami do wprowadzenia kabli o przekroju max. 4x95 mm².

Dane techniczne prefabrykowanych fundamentów:

TYP	h m	a m	A x B mm	l mm	n x OS	m kg
F 100	1,00	0,3	190 x 190	45	4 x M20	130
F 150	1,50	0,3	220 x 220	65	4 x M24	190
F 160	1,55	0,4	250 x 250	80	4 x M24	300



posesji po stronie istniejącej zabudowy ulicy Leśnej, zachowując jednocześnie odległość 0,25m od istniejących już linii elektroenergetycznych eksploatowanych przez ENION.

Dla potrzeb projektu wykonano obliczenia, między innymi, spadków napięć na projektowanej kablowej linii oświetleniowej – linia spełnia wymogi uwarunkowań.

Projektowana kablowa linia oświetlenia drogowego ulicy Leśnej pozostanie w eksploatacji UG Koszęcin.

Na załączonym rysunku przedstawiono typowy fundament służący do mocowania słupów oświetleniowych i doprowadzania do nich linii kablowej.

Wzdłuż linii kablowej oświetlenia drogowego projektuje się ułożenie bednarki ocynkowanej uziemiającej konstrukcje słupów oświetlenia ulicznego zgodnie z systemem TT w jakim pracuje sieć elektroenergetyczna zasilająca obwód oświetleniowy.

Projektowana kablowa linia oświetlenia drogowego, w miejscach przekroczenia ulicy Lublinieckiej i szerokości bram wjazdowych na posesję, zostanie ułożona w rurze ochronnej typu SRS Ø 75 mm. Wykopy rowu kablowego wykonać ręcznie, wykonując wcześniej miejscowych wykopów kontrolnych, z uwagi na istnienie na jej trasie już dwóch linii elektroenergetycznych ENION i linii telekomunikacyjnej, lokalizując projektowaną linię kablową oświetlenia drogowego w odległości co najmniej 0,25m od linii ENION-u.

Linie kablową oświetleniową poprowadzić pomiędzy otworami fundamentów słupów oświetleniowych, do zacisków tabliczek bezpiecznikowych TB – 1 zamontowanych w każdym słupie oświetleniowym.

Fundamenty, a tym samym słupy oświetleniowe, posadowić w odległościach modularnych pomiędzy sobą 30,0 m (według wykazu współrzędnych) dostosowując ich posadowienie do istniejącego zagospodarowania tj. bramy, furtki, itp., ale w linii zabudowy odległej o około 1,20m od granicy posesji od strony już zabudowanej ulicy Leśnej.

Na odpowiednio posadowione i ustabilizowane fundamenty zostaną zamontowane słupy oświetleniowe aluminiowe proste na których wierzchołkach projektuje się zamontowanie opraw oświetlenia ulicznego z możliwością regulacji kąta nachylenia.

Pomimo tego, że obecne warunki przyłączeniowe zapewniają tylko zasilanie jednofazowe 230V, podłączenia poszczególnych słupów oświetleniowych (latarni) podłączyć naprzemiennie tak jak przy zasilaniu trójfazowym. Takie podłączenie w przyszłości umożliwi odpowiednie skonfigurowanie i sterowanie oświetleniem w szafie sterowniczej. Szafa sterowniczo – pomiarowa oświetlenia zostanie zabudowana bezpośrednio przy stacji transformatorowej 15/0,4 kV „Rusinowice Lubliniecka” [3-S582] ale w odległości około 0,50m od istniejącego kabla SN.

8.3. Obliczenie parametrów fotometrycznych oświetlenia drogi.

Rozwiązania projektowe zaproponowano i dobrano w oparciu o wymogi i uwarunkowania normy PN-EN-13201-2 oraz PKN-CEN/TR 13201-1 „Oświetlenie dróg” oraz obliczenia fotometryczne dokonane przy pomocy programu komputerowego CalcuLux.

Parametry oświetlenia drogowego i jego klasyfikację ulicy Leśnej dobrano stosownie do zaleceń powyższej normy i wyników dokonanych obliczeń. Następnie na podstawie dobrej praktyki oświetlenia tego typu klasy obiektu-drogi i kryteriów normy przyjęto się, że dla spełnienia wymagań normy i uwzględnienia parametrów drogi, oświetlenie powinno być ocenione głównie na podstawie natężenia oświetlenia średniego jezdni oraz natężenia minimalnego jezdni – E (eksploatacyjne minimum) 3 lx; $E_{\min}$ (eksploatacyjne) 0,6 lx.

Według normy PN-76/E-02032 „Oświetlenie dróg publicznych”, wyznaczono kategorię oświetlenia drogi jako F3 – ulice lokalne dojazdowe z zabudową niską, a według normy PN-EN-13201-2 „Oświetlenie dróg”, sytuację oświetlenia drogi zaliczono do grupy D4 o prędkości bardzo niskiej ruchu pojazdów, rowerów oraz pieszych i klasy oświetlenia S5. Droga, dla której jest projektowane oświetlenie tj. ulica Leśna w Rusinowicach posiada aktualnie nawierzchnię gruntową utwardzoną, częściowo uzbrojoną i z jednej strony już zabudowaną. Zgodnie z informacjami zarządcy drogi i zawartymi w załączonej notatce: przyjęto zabudować słupy oświetleniowe i kablową linię zasilania obwodu oświetleniowego w odległości 1,20 m od granicy istniejących posesji, zakładając, że w przyszłości po tej stronie powstanie chodnik o szerokości co najmniej 1,50 m i w ten sposób słupy oświetleniowe znajdą się w pobliżu krawędzi chodnika oświetlając jednocześnie jezdnię oraz powierzchnię chodnika.

Na podstawie dokonanych obliczeń projektuje się zabudowę na całej długości ulicy Leśnej tj. od ulicy Lublinieckiej do ulicy Dworcowej, 13 szt. słupów oświetleniowych w odległości modularnej 30,0 m (od 29,0 do 31,0 m) dostosowując ich usytuowanie bezkonfliktowo w stosunku do istniejącego zagospodarowania tj. bram wjazdowych na posesje i furtek.

Takie usytuowanie oświetlenia drogi zapobiegnie również powstawaniu olśnienia zamieszkujących posesje gdyż oprawy oświetleniowe będą skierowane nad jezdnię z odpowiednim nachyleniem aby uzyskać jak najlepszą równomierność natężenia oświetlenia powierzchni drogi – ulicy Leśnej.

Wyniki fragmentu obliczeń fotometrycznych przedstawia załączony ich wydruk dokonany przy użyciu programu komputerowego CalcuLux.

8.4. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z warunkami przyłączenia nr WR/309332/10 z dnia 24.06.2010r ENION S.A. tj.

Dystrybutora sieć niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV

Rusinowice Lubliniecka pracuje w układzie TT.

Zaprojektowane urządzenia nie wymagają dodatkowej ochrony – obudowy złącza – szafy sterowniczo pomiarowej wykonana jest z polikarbonalu tj materiału w II klasie izolacji.

Ochronę dodatkową zapewniono poprzez zastosowanie urządzeń w II klasie izolacji oraz poprzez samoczynne szybkie odłączenie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi, które w przypadku pojawienia zagrożenia porażenia prądem elektrycznym, wyłączą taki zagrożony obwód spod napięcia.

UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt budowlany spełnia wymogi tego typu opracowania natomiast uszczegółowienie sposobu wykonania instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego zostanie przedstawione w projekcie wykonawczym.
2. Prace budowlano-montażowe winna wykonać osoba lub instytucja posiadająca odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
3. Wszystkie prace budowlano-montażowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V”, przepisami P.B.U.E. i zalecanymi normami.
4. Po wykonaniu przyłącza kablowego zgłosić go do zinwentaryzowania przez uprawnionego geodetę.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

1. Kabel YAKY 4 x 35,0 mm ²	10 m
2. Kabel YAKY 4 x 16,0 mm ²	475 m
3. Rura ochronna SRS Ø 75 mm	12 m
4. Rura ochronna BE 50	2 m
5. Przewód typu YDY 2x2,5 mm ²	90 m
6. Bednarka ocynkowana 25x4 mm	500 m
7. Słup oświetleniowy aluminiowy typu SAL – 6	13 szt.
8. Fundament słupa B – 50	13 szt.
9. Tabliczka bezpiecznikowa TB – 1	13 szt.
10. Oprawa oświetlenia ulicznego SGS-103/70	13 szt.
11. Lampa oświetleniowa SON – T 70W	13 szt.
12. Szafa sterowania oświetleniem	1 kpl.