

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

**Linia napowietrzna oświetlenia drogowego, wydzielonego w m-ści
WIERZCHOWISKA PIERWSZE**

**Adres: WIERZCHOWISKA PIERWSZE
23-310 MODLIBORZYCE**

**Inwestor: URZĄD GMINY MODLIBORZYCE
UL. PIŁSUDSKIEGO 63
23-310 MODLIBORZYCE**

FUNKCJA	Nazwisko i imię	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Marian Oleszek	LUB/0183/PWOE/08	09.2010	
Sprawdzający:	inż. Stanisław Trzeciński	82/Tbg/88	09.2010	

SPIS ZAWARTOŚCI:

□ Strona tytułowa.....	str.	1	
□ Spis zawartości	str.	2	
□ Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.	3	
□ Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta	str.	4	
□ Zaświadczenie o przynależności do LOIIB sprawdzającego.....	str.	5	
□ Uprawnienia budowlane projektanta	str.	6	
□ Uprawnienia budowlane sprawdzającego	str.	7	
□ Techn. warunki przył. znak: RDE-9/ZP/3366/277/2010 z dn. 27.05.2010	str.	8	
□ Uzgodnienie branżowe RDE Janów Lubelski.	str.	9	
□ Decyzja ZDP-DiM-54-544/52/4182/2010 z dn. 07.06.2010 r.	str.	10	
□ Decyzja ZDP-DiM-54-544/88/4748/2010 z dn. 04.08.2010 r.	str.	11	
□ Decyzja o ustal. inwest. celu publicznego INW.7332/39/2010 z dn. 03.09.2010 r.	str.	12-13	
□ Protokół uzg. ZdsKiUSUT w Janowie Lubelskim nr 217/2010 z dn. 07.05.2009 r. ...	str.	14-15	
□ Wykaz właścicieli działek	str.	16-20	
□ Część opisowa	str.	21-22	
I. Temat i zakres opracowania.			
II. Podstawa opracowania.			
III. Opis techniczny:			
1. Dane elektroenergetyczne.			
2. Linia oświetlenia ulicznego.			
3. Sterowanie i układ pomiarowy.			
4. Ochrona odgromowa i przeciwporażeniowa.			
5. Warunki bezpieczeństwa.			
6. Uwagi końcowe.			
IV. Obliczenia techniczne.....	str.	23-24	
1. Obliczenie prądu szczytowego oraz dobór zabezpieczeń.			
2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej TN-C.			
3. Obliczenie spadku napięcia.			
○ Informacja BIOZ	str.	25-26	
○ Zestawienie materiałów	str.	27	
○ Mapa ewidencyjna w skali 1:5000	str.	28-29	
V. Rysunki	str.	30-33	
• Plan projektowanego oświetlenia na mapie w skali 1:1000.....Rys. nr 1			
• Plan projektowanego oświetlenia na mapie w skali 1:1000.....Rys. nr 2			
• Schemat ideowy oświetlenia ulicznego			Rys. nr 3
• Sposób zamontowania lampy oświetlenia drogowego			Rys. nr 4

Oświadczenie

W oparciu o art. 20 ustawy prawa budowlanego (DZ.U. Nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlano-wykonawczy pod nazwą: **Linia napowietrzna oświetlenia drogowego, wydzielonego w m-ści WIERZCHOWISKA PIERWSZE**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Inwestor zadania: URZĄD GMINY MODLIBORZYCE
UL. PIŁSUDSKIEGO 63
23-310 MODLIBORZYCE**

Janów Lubelski, 15.09.2010 r.

*Projektant: mgr inż. Marian Oleszek
LUB/0183/PWOE/08*

*Sprawdzający: inż. Stanisław Trzeciński
82/Tbg/88*

I. TEMAT I ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest wykonanie napowietrznej linii oświetlenia drogowego, wydzielonego w m-ści Wierzchowiska Pierwsze.

Zakres opracowania obejmuje:

- Odcinek linii napowietrznej oświetlenia drogowego typu AsXSn 4x35 dł. 59(75) m. w przęsłach: st. trafo – sł. nr 1.
- Odcinek linii napowietrznej oświetlenia drogowego typu AsXSn 2x35 w przęsłach:
 - sł. nr 1 – sł. nr 6 dł. 244(251) m. (*obwód nr 1*)
 - sł. nr 1 – sł. nr 26 dł. 965(994) m. (*obwód nr 2*)
- Montaż opraw oświetleniowych typu WSL-800.RM-100/70W firmy „ES-SYSTEM” z żarówką sodową HST 100W – 14 szt.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora.
2. Operat geodezyjny w skali 1:1000
3. Techniczne warunki przyłączania znak: RDE-9/ZP/3366/277/2010 z dn. 27.05.2010 wydane przez RDE Janów Lubelski.
4. Decyzje Zarządu Dróg Powiatowych.
5. Wizja lokalna w terenie oraz uzgodnienia z inwestorem oraz właścicielami działek.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. Ustaw z r. 2003, nr 120, poz. 1133 z dnia 10.07.2003 r.
7. Polska Norma PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
8. PN-IEC-60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”.
9. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
10. Zasady i warunki przyłączania urządzeń odbiorców do elektroenergetycznej sieci PGE Dystrybucja SA.

III. OPIS TECHNICZNY.

1. Ogólne dane elektroenergetyczne :

- moc projektowana $P = 1,4 \text{ kW}$ ($14 \times 0,100 \text{ kW}$)
- ilość opraw projektowanych $n = 14$ szt.
- typ opraw projektowanych WSL-800.RM-100/70W
- napięcie zasilania $U_n = 230\text{V}$

2. Linia napowietrzna oświetlenia drogowego.

Linie należy wybudować na słupach typu ŻN i E wg katalogu Lnni tom I i II, naprężenia 37,5 MPa, naciąg 260 daN. Dobór ustojów jak dla gruntu słabego (*grunt podmokły, bagnisty*), strefa klimatyczna I. Osprzęt do przewodów izolowanych stosować typowy, firmy ENSTO, konstrukcje cynkowane.

Słupy lokalizować w miarę możliwości w granicach działek.

Na sł. nr 1, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26. zamontować oprawy oświetlenia ulicznego WSL-800.RM-100/70W firmy „ES-SYSTEM” z żarówką sodową HST 100W – 14 szt.

Zachować odległość pionową przewodu oświetlenia ulicznego od powierzchni ziemi – min. 5 m. oraz od nawierzchni drogi – min. 6 m.

Wzdłuż trasy projektowanej linii oświetlenia drogowego dokonać niezbędnej wycinki drzew, gałęzi i krzaków.

Projektowana trasa linii przebiega w terenie podmokłym – w okresie opadów, mogą wystąpić trudności z wjechaniem sprzętu celem budowy linii – zajdzie wówczas konieczność budowy mostków dojazdowych.

○ Uwagi dotyczące montowania lamp.

Zgodnie z procedurą przyjmowania oświetlenia ulicznego w PGE Dystrybucja S.A. linia oświetlenia wydzielonego: przewód oświetleniowy oraz lampy oświetlenia ulicznego pozostają na majątku odbiorcy - t.j UG Modliborzyce. W celu odróżnienia lamp będących własnością odbiorcy, wysięgniki należy pomalować farbą w kolorze **żółtym lub na wysięgniki założyć koszulki termokurczliwe koloru żółtego.**

3. Sterowanie oraz układ pomiarowy.

Konserwację wybudowanego oświetlenia (*własność - UG Modliborzyce*) wykonywał będzie Rejon Dystrybucji Energii Janów Lubelski.

Istniejący układ pomiarowy 1 fazowy oraz sterowanie zegarem sterującym załączającym stycznik w szafie rozdzielczej stacji trafo Wierzchowiska 2 należy przebudować. Należy przewidzieć dwa obwody oświetlenia drogowego: obwód nr 1 – kier. Modliborzyce,
obwód nr 2 – kier. Błazek.

Zabezpieczenie przedlicznikowe 25A oraz zabezpieczenia obwodowe 20A. Sterowanie załączaniem oświetlenia drogowego zegarem sterującym (*zegar astronomiczny „TALENTO”*) załączającym stycznik.

4. Ochrona odgromowa i przeciwporażeniowa.

Na słupie nr: 6, 17, 26 na przewodzie oświetleniowym zamontować ograniczniki przepięć typu BOPi 0,66/5, słupy należy uziemić, doprowadzając wartość uziemienia do wartości nie przekraczającej 10Ω.

Istniejący układ sieci RDE TN-C. Wysięgniki zerować przewodem o przekroju min. ALY 35, lampy zerować przewodem DY 2,5.

5. Warunki bezpieczeństwa.

Wszystkie prace wykonywać przestrzegając ściśle przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach oraz w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych. Prace na linii nN wykonać przy wyłączonym napięciu, termin wyłączenia uzgodnić należy z RDM w Janów Lubelski z min. 7-mio dniowym wyprzedzeniem. Prace w obrębie drogi powiatowej oraz gminnej wykonywać z zachowaniem przepisów drogowych uwzględniając zapisy w decyzjach ZDP.

6. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do realizacji, inwestor podpisze w RDE Janów Lubelski umowę przyłączeniową oraz uiszczy opłatę przyłączeniową zgodnie z obowiązującą taryfą dla energii elektrycznej.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd. Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji i urządzeń elektrycznych. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorem opracowania.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenie prądu szczytowego oraz dobór zabezpieczeń.

Całkowita ilość lamp oświetlenia ulicznego ze st. trafo: proj. WSL-800.RM-100/70W – 14 szt.
Obliczenie całkowitej mocy oraz prądu szczytowego.

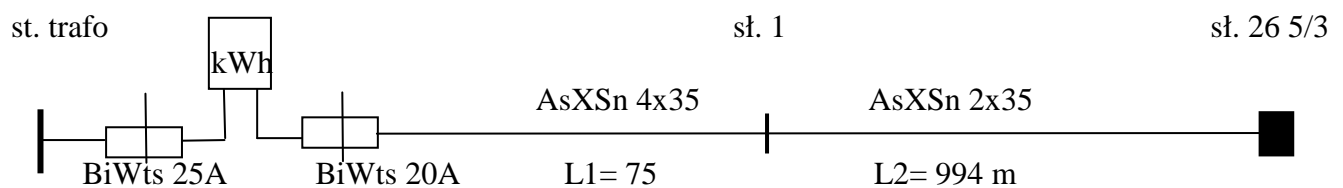
✓ Dla układu pomiarowego w st. trafo

$$P_{szcz} = 14 \times 100 = 1400 \text{ W} \qquad J_{szcz} = \frac{1400}{230} = 6,09 \text{ A}$$

Dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe 25 A oraz obwodowe 20 A dla układu pomiarowego w szafce nN na st. trafo.

2. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - układ sieci RE TN-C

linia nN Wierzchowiska 2



Stacja trafo 15/04kV Wierzchowiska 2 - 63 kVA

$$R_t = 0,047$$

$$R_1 = 2 \times 0,868 \times 0,075 = 0,130$$

$$R_2 = 2 \times 0,868 \times 0,994 = 1,72$$

$$R_p = 1,89 \Omega$$

$$X_t = 0,104$$

$$X_1 = 2 \times 0,087 \times 0,075 = 0,013$$

$$X_2 = 2 \times 0,087 \times 0,994 = 0,086$$

$$X_p = 0,20 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = \sqrt{1,89^2 + 0,20^2} = \sqrt{3,57 + 0,04} = 1,9 \Omega$$

$$Z_{rz} = 1,25 \times Z = 1,25 \times 1,9 = 2,96 \Omega.$$

$$I_w = k \times I_b = 3,0 \times 20A = 60A$$

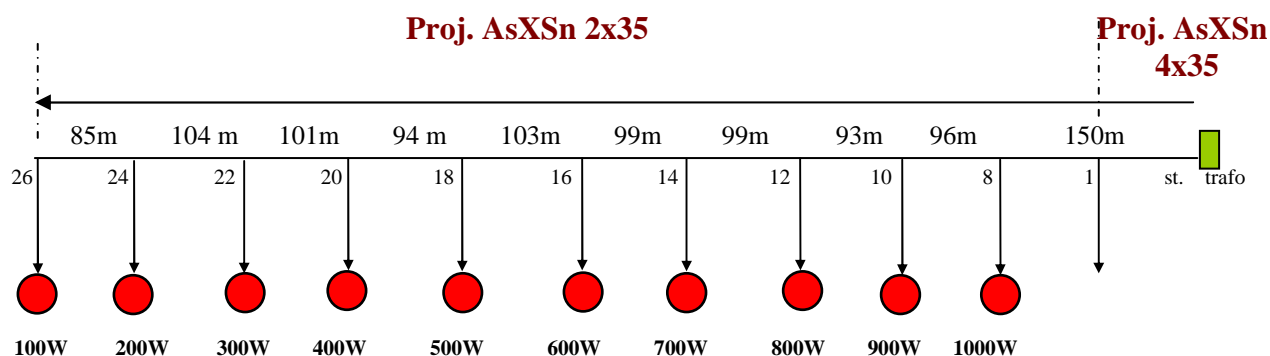
$$I_{zw} = \frac{U_f}{1,25 \times Z_c} = \frac{230 \text{ V}}{2,96 \Omega} = 77 \text{ A}$$

$I_{zw} > I_w$ - warunek skuteczności od porażenia prądem elektrycznym dla układu sieciowego TN-C - spełniony.

3. Obliczenie spadku napięcia.

Obliczenia wykonano dla obw. nr 2 kier. Błazek.

 - projektowana oprawa oświetlenia ulicznego WSL-800.RM-100/70W



$$U\% = \frac{200 \times P \times l}{\varphi \times S \times U^2} = \frac{200 \{ (100 \times 85) + (200 \times 104) + (300 \times 101) + (400 \times 94) + (500 \times 103) + (600 \times 99) +$$

$$\frac{(700 \times 99) + (800 \times 93) + (900 \times 96) + (1000 \times 150) \}}{35 \times 35 \times 52900} = \frac{1\ 176\ 400}{648\ 025} = 1,8 \%$$

Spadek napięcia w normie - mniejszy od dopuszczalnego **5%**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA OBIEKTU:

LINIA NAPOWIETRZNA OSWIETLENIA ULICZNEGO WYDZIELONEGO W M-ŚCI WIERZCHOWISKA PIERWSZE

I. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi:

1. Praca w pobliżu urządzeń pozostających pod napięciem.
2. Praca na wysokości - montaż przewodów, oprav na wysięgnikach.
3. Wykonywanie wykopów – wykopy pod słupy.
4. Stawianie słupów - praca sprzętu mechanicznego.
5. Praca w obrębie drogi powiatowej i gminnej.

II. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do prac osoba kierująca zespołem obowiązana jest przeprowadzić instruktaż, w którym omówi zakres wykonywanych prac, sposób ich wykonania, zagrożenia mogące wystąpić w czasie pracy oraz warunki bezpieczeństwa pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych.

Zagrożenia mogące wystąpić na budowie;

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym:

- porażenie prądem elektrycznym może nastąpić przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych: linii SN-15kV, stacji transformatorowej 15/04 kV, linii niskiego napięcia 0,4 kV. Linie w pobliżu, których będą prowadzone prace należy wyłączyć spod napięcia – powyższe mogą wykonać służby Zakładu Energetycznego po wcześniejszym uzgodnieniu terminu wyłączenia napięcia.

2. Upadek z wysokości:

- zagrożenie może wystąpić podczas bezpośredniej budowy linii energetycznej – montaż słupów i przewodów w linii nN

3. Zagrożenie przygniecenia pracownika - zagrożenie może wystąpić podczas:

- rozładunku słupów,
- montażu i demontażu słupów,
- wykopy pod słupy (głębokie wykopy)

4. Zagrożenie wypadkiem drogowym:

- zagrożenie może wystąpić podczas prac wykonywanych w pasie drogowym transportu i przewozu materiałów, montażu przewodów i słupów w liniach nN.

III. Przy użyciu sprzętu mechanicznego do stawiania słupów i przeładunku należy:

- sprawdzić stan techniczny łańcuchów, lin, haków.
- upewnić się, że urządzenie ma udźwig większy od ciężaru podnoszonego ładunku,
- zwrócić uwagę, by podnoszony ładunek był we właściwy sposób umocowany, tak, aby liny lub łańcuchy opasały go w sposób uniemożliwiający jego wypadnięcie oraz aby nie występowało skręcenie lub przesuwanie olinowania.
- haki można odpinąć po upewnieniu się, że przenoszony ładunek jest prawidłowo posadowiony na podłożu nie zagraża jego przesunięcie lub upadek.

IV. Przy wykonywaniu wykopów pod słupy należy:

- zapoznać się z trasą linii i mogącymi wystąpić trudnościami i niebezpieczeństwami,
- sprawdzić dokładnie stan narzędzi, zwracając szczególną uwagę na stan trzonków i mocowanie łopat, kilofów itp.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych (obowiązek Kierownika budowy i brygadzysty)

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem (*szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne*)
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- stosować narzędzia pracy i sprzęt posiadający aktualne badania techniczne i certyfikaty,
- stosować odpowiednie znakowanie miejsca pracy, oznakować drogi w uzgodnieniu z zarządcą drogi, zabezpieczać wykopy zaporami oraz wygradzać taśmami miejsca wykopów,
- praca na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych może być wykonywana wyłącznie na polecenie pisemne RDE Janów, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu wyłączeniu napięcia.
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wszelkie prace wykonywane przy czynnych urządzeniach energetycznych należy wykonywać po wcześniejszym wyłączeniu napięcia oraz uziemieniu wyłączonych urządzeń. Praca na urządzeniach energetyki powinna odbywać się na polecenie pisemne po wcześniejszym uzgodnieniu wyłączenie napięcia.