

# PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY

## branża elektryczna

Temat:	Oświetlenie drogi wojewódzkiej nr 733		
Adres:	Wolanów – Kowala Duszocina gmina Wolanów, powiat Radom, Województwo Mazowieckie		
Tytuł:	Oświetlenie drogowe		
Inwestor:	Urząd Gminy, ul. Radomska 20, 26-625 Wolanów		
Opracował:	mgr inż. Ireneusz Białowas	Uprawnienia: GP-III-7342/51/93	Data: lipiec 2007r.
Projektował:	mgr inż. Ireneusz Białowas	Uprawnienia: GP-III-7342/51/93	Data: lipiec 2007r.
Sprawdził:	mgr inż. Marek Molga	Uprawnienia: Wa-89/02	Data: lipiec 2007r.

Niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć - zgodnie z art. 20 ustęp 4 ustawy Prawo Budowlane.

## **Spis treści.**

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści.
3. Opis techniczny.
4. Wykaz materiałów.
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
6. Obliczenia techniczne.
7. Oświadczenie o prawie do dysponowania gruntem.
8. Pozwolenie na budowę  
    znak.....
9. Pismo Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie znak  
    GDDKiA-O/WA.Z.3.b.435/1609/2007 z dn. 31.08.2007r.
10. Opinia ZUDP przy Starostwie Powiatowym w Radomiu znak 495-1/2007 dn. 25.07.2007r.
11. Decyzja Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie nr 235/06/2007  
    z dn. 20.06.2007r.
12. Pismo Mazowieckiego Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie znak U4.5420-795/07/733  
    z dn. 05.04.2007r.
13. Warunki przyłączenia Rejonowego Zakładu Energetycznego Radom znak TU/299/2007  
    z dn. 16.02.2007r.
14. Protokół uzgodnienia Rejonowego Zakładu Energetycznego Radom nr 411/2006 z dn. 29.12.2006r.
15. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 53/2005 z dn. 02.03.2006r.
16. Postanowienie Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad w Warszawie znak  
    GDDKiA-O/WA.T.8.d.435/2286/2005 z dn. 24.10.2005r.
17. Pismo Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie o/Radom Inspektorat  
    Przysucha znak WZMiUW.IRP.4105/X/2/05 z dn. 26.09.2005r.
18. Umowy cywilno-prawne z właścicielami gruntów – 9 szt.
19. Rysunek nr 1. Orientacja w skali 1:10000.
20. Rysunek nr 2. Plan trasy proj. oświetlenia drogowego w skali 1:1000.
21. Rysunek nr 2A. Plan trasy proj. oświetlenia drogowego – dowieszenie przewodów.
22. Rysunek nr 3. Schemat ideowy zasilania oświetlenia drogowego.
23. Rysunek nr 4. Linia kablowa - skrzyżowanie z przepustem drogowym.
24. Rysunek nr 5. Zbliżenie proj. latarni nr 12 do LSN 15 kV.
25. Rysunek nr 6. Skrzyżowanie linii kablowej z drogą krajową nr 12.
26. Karty katalogowe.
27. Upoważnienie inwestora.
28. Uprawnienia projektanta.

# **Opis techniczny.**

## **I. Wstęp.**

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie odcinka drogi wojewódzkiej nr 733 na odcinku pomiędzy miejscowościami Wolanów i Kowala Duszocina, pow. Radom, Województwo Mazowieckie.

Projekt opracowano w oparciu o:

- warunki techniczne zasilania wydane przez RZE Radom znak TU/299/2007
- uzgodnienia, decyzje i opinie branżowe,
- mapy geodezyjne w skali 1:1000 i 1:10000,
- PN-EN 13201, PN/E 05100, PN/E 05125,
- KNNR,
- katalogi i rozwiązania typowe,
- oględziny w terenie,
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U.1999.43.430.

### **Urządzenia istniejące.**

W chwili obecnej w rejonie inwestycji występuje oświetlenie drogowe zasilane z rozdzielnic oświetleniowych stacji transformatorowych:

Kowala Duszocina 3 – obwód na sieci wspólnej napowietrznej oświetlający drogę gminną i częściowo drogę wojewódzką nr 733 - wyprowadzony ze stacji jako napowietrzny.

Wolanów UG – obwód na sieci wspólnej napowietrznej oświetlający drogę krajową nr 12 - wyprowadzony kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>.

## **II. Zakres projektu.**

Opracowanie obejmuje:

- wybudowanie wydzielonego oświetlenia drogowego wzdłuż odcinka drogi wojewódzkiej nr 733 oraz na skrzyżowaniach z drogą gminną i krajową nr 12,
- wyposażenie rozdzielni oświetleniowych w skrzyniach rozdzielczych nn stacji trafo w aparaturę niezbędną dla potrzeb projektowanych obwodów,
- wymianę przewodu oświetleniowego na sieci wspólnej ze st. Kowala Duszocina 3 wraz z wymianą słupa nr 4.

## **III. Stacje transformatorowe.**

### **Kowala Duszocina 3**

Istniejąca skrzynia rozdzielcza nn na St. trafo KOWALA DUSZOCINA 3 wyposażona jest w aparaturę sterowniczo-pomiarową dla potrzeb oświetlenia drogowego. Sterowanie załączaniem oświetlenia istniejącego odbywa się za pomocą zegara astronomicznego PZS; pomiar zużytej energii – licznikiem energii czynnej 3-fazowym, bezpośrednim.

Dodatkowo, dla potrzeb projektowanego oświetlenia należy:

- zabudować listwę zaciskową LZ-95,
- zabudować komplet zabezpieczeń topikowych o działaniu szybkim dla potrzeb projektowanego obwodu oświetlenia drogowego,
- wykonać układ połączeń,
- zaktualizować schemat ideowy szafki.

Wyprowadzenie przewodów projektowanego obwodu wykonać w rurze osłonowej DVK 75.

## Wolanów UG

Istniejąca skrzynia rozdzielcza nn st. trafo WOLANÓW UG jest wyposażona w aparaturę sterowniczo-pomiarową dla potrzeb oświetlenia drogowego z pomiarem czynnej energii elektrycznej bezpośrednim, 1-fazowym. Sterowanie załączaniem oświetlenia odbywa się poprzez zegar astronomiczny PZS.

Dla potrzeb projektowanego oświetlenia należy:

- wymienić licznik poboru energii na 3-fazowy - zaktualizować umowę o dostawę energii elektrycznej w RZE Radom,
- zabudować komplet zabezpieczeń topikowych o działaniu szybkim dla potrzeb projektowanego obwodu oświetlenia drogowego,
- wykonać układ połączeń,
- zaktualizować schemat ideowy szafki.

W istniejącej części oświetleniowej skrzyni nn stacji trafo WOLANÓW UG zabudowany jest dodatkowo półpośredni pomiar energii czynnej kontrolujący pobór mocy ze stacji. W jego skład wchodzi:

- licznik półpośredni C52 ad z tablicą licznikową
- listwa SKa
- k.o. 25A
- przekładniki prądowe.

Aparaty te należy opisać w sposób jednoznaczny, odróżniający je od aparatury sterowniczo-pomiarowej oświetlenia drogowego

## **IV. Oświetlenie drogowe.**

Klasa oświetlenia przyjęta dla drogi **733** według PN-EN 13201 **ME 3a**.

Parametry oświetlenia dla klasy ME 3a:

- średnia luminancja:	$L_{sr}$	$\geq$	1,0	cd/m <sup>2</sup>
- średnia równomierność luminancji:	$U_0$	$\geq$	0,4	
- wzrost wartości progowej kontrastu:	TI	$\leq$	10	%
- średnia równomierność wzdluzna luminancji:	$U_L$	$\geq$	0,7	
- rozpiętość nominalna przesła:			40	m

Zgodnie z ustaleniami zarządcy drogi nr 733 projektowane urządzenia należy zlokalizować w odległości 4,3 m od osi jezdni - na pograniczu pobocza i skarpy rowu odwadniającego.

Droga posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości ok. 4,6 m. Lokalizacja słupów i kabli spełnia wymogi Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999r., Dz.U. Nr 43, poz. 430, dział IV, rozdział 2, § 109, ust.6 – odległość  $\geq 1,0$ m od krawędzi jezdni, poza skrajnią drogi.

### **1. Zakres dobudowy.**

Do zasilania projektowanego obwodu wydzielonego oświetlenia, wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 733, należy wykorzystać:

- istniejący kabel oświetleniowy wyprowadzony na sieć napowietrzną wspólną ze st. trafo Wolanów UG
- wyprowadzenie obwodu napowietrznego ze st. trafo Kowala Duszocina 3.

Rozcięcie projektowanego obwodu przewiduje się w prześle 13-14 - proj. kabel w tym prześle pozostawić jako niepodłączony (z zarobionymi i zaizolowanymi końcami).

Istniejący przewód oświetleniowy na sieci wspólnej ze st. Kowala Duszocina 3 należy wymienić na odcinku od stacji do słupa nr 4 na AsXSn 4x35mm<sup>2</sup>. W związku ze zmienionymi warunkami pracy słupa nr 4 należy go wymienić na krańcowy wirowany K-3 10,5/10.

Przy budowie projektowanej linii oświetlenia drogowego należy zachować wymogi przepisów, katalogów i rozwiązań typowych. Dodatkowo należy spełnić wymogi z protokołu uzgodnienia ZUD - przed rozpoczęciem prac powiadomić administratorów dróg oraz jednostki zarządzające urządzeniami podziemnego uzbrojenia terenu i dokonać odbioru skrzyżowań tych urządzeń z urządzeniami projektowanymi.

## 2. Słupy i oprawy.

Latarnie zlokalizować w miejscach jak na planie trasy (rys. nr 2) – poza skrajnią drogi. Jako poziom montażu latarni przyjęto poziom zerowy pobocza. Latarnie (lico słupa) lokalizować w odległości 2,0 od krawędzi (4,3m od osi) istn. jezdni, z zachowaniem prześwitu rowu. Nominalne odstępy między latarniami – 40 m. Na słupach opisać numer obwodu i słupa oraz zamontować tabliczki ostrzegawcze.

Parametry elementów projektowanych latarni:

- słup 8-kątny ocynkowany, typu S 100/8 (10m) z wnątką bezpiecznikową,
- fundament F 160,
- wysięgniki 1 i 3-ramienne, typu St W = 2,0 (1,0)m, 5°,
- oprawa wysokoprężna sodowa typu SGS 203 150W, PC, ustawienie odbłyśnika P5; klasa ochronności II, IP 43/65,
- źródło SON-TP 150W,

W wnątkach słupów zamontować izolacyjne złącze kablowe IZK-2-01, wyposażone w zabezpieczenia nadmiarowe topikowe 6A. Lampy podłączyć do przewodu liniowego obwodu oświetleniowego przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>, 750V.

## 3. Linia napowietrzna nn oświetlenia drogowego.

Istniejący słup przelotowy nr 4/ŻN-10ze st. Kowala Duszcina 3 przebudować na krańcowy K-3 z żerdzi wirowanej E 10,5/10 - ustój UP-3. Przy wymianie słupa należy zwrócić szczególną ostrożność i zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejący wodociąg.

Przy doborze elementów sieci przyjęto I strefę klimatyczną, grunt kategorii średniej. Na całej długości linii nanieść numerację słupów według schematu. Części podziemne zabezpieczyć przed agresywnością gruntu poprzez abizolowanie. Zastosować typowy osprzęt jak dla linii izolowanej. Konstrukcje i elementy stalowe linii winny być zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie na gorąco.

Przyjęto zawieszenie przewodu AsXSn 4x35mm<sup>2</sup> z naprężeniem 27,5 MPa (naciąg 385daN). Jest to naprężenie wymagane w myśl N SEP-E-003. Długość przęsła podano na rys. nr 2A.

Zgodnie z wymogami N SEP-E-003 przy skrzyżowaniach przewodów linii napowietrznej wymagane są n/w:

minimalne odległości przy największym zwisie normalnym:

- |   |          |
|---|----------|
| - ziemia  | - 4,5 m  |
| - droga wewnętrzna dojazdowa (wjazd)                    | - 4,5 m  |
| - droga krajowa, wojewódzka, powiatowa, miejska, gminna | - 6,0 m; |

minimalne odległości pionowe w warunkach normalnych przy skrzyżowaniu linii izolowanej z:

- |   |             |
|---|-------------|
| - linią o przewodach gołych (linia izolowana winna przebiegać poniżej)                  | - 0,6 m     |
| - w środku przęsła przy prowadzeniu linii gołej i izolowanej na wspólnych konstrukcjach | - 0,3 m     |
| - linią o przewodach izolowanych do 1 kV i linią telekomunikacyjną                      | - 0,6 m     |
| - trudno/łatwo dostępne części budynku  | - 0,2/1,5 m |

minimalne odległości przy zbliżeniach:

- |  |         |
|--|---------|
| - stanowisko słupa od skrajnego przewodu krzyżującej się linii                                       | - 2,0 m |
| - przewody linii izolowanej od konarów i pni, przy zbliżeniu do drzew                                | - 0,5 m |
| - przewody linii telekomunikacyjnej w środku przęsła (przewody linii nn nad linią telekomunikacyjną) | - 0,3 m |
| - trudno dostępne części budynku   | - 0,2 m |

#### obostrzenia:

- na trasie proj. linii nie występują obiekty na skrzyżowaniach, z którymi wymagane są obostrzenia
- Na trasie wymienianego przewodu przewiduje się konieczność jedynie kosmetycznych wycinek gałęzi drzew – usunięcia ich z toru rozsyłu światła opraw.

#### **4. Linia kablowa nn oświetlenia drogowego.**

Dla potrzeb projektowanego oświetlenia należy zastosować kabel 1 kV, typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> o łącznej długości ok. 1071 m.

Kable układać w ziemi w wykopie 40x80cm, w 10cm warstwie piasku, linią falistą, z pozostawieniem zapasów eksploatacyjnych po ok. 1,5m przy słupach oraz przy wprowadzeniach do przepustów rurowych. Na kablu, w odstępach co 10m, nałożyć opaski informacyjne z cechami kabla (typ, przekrój, relacja, rok ułożenia). Opaski na kablu założyć również we wnękach słupów.

Na skrzyżowaniach z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami uzbrojenia terenu kable prowadzić w przepustach rurowych z PVC DVK Ø 75 – według opisów na planie trasy (rys. nr 2).

Prace montażowe w pobliżu skrzyżowań, z istniejącymi urządzeniami podziemnego uzbrojenia terenu, wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością - po zlokalizowaniu urządzeń i pod nadzorem dysponentów sieci.

Przejścia pod jezdniami asfaltowymi wykonać w jednolitych przepustach stalowych ocynkowanych RS Ø 80, metodą przecisku, bez naruszania nawierzchni, o długościach jak na rysunku nr 2. Głębokość ułożenia górnej powierzchni przepustów od nawierzchni drogi - min 1,0 m oraz dodatkowo 0,5m od dna rowu odwadniającego.

Przejścia linii kablowej przy przepuście drogowym (w prześle nr 9 – 10) wykonać w rurze stalowej ocynkowanej RS Ø 80. Poszczególne elementy rury łączyć ze sobą przez szczelne spawanie. Miejsca spawu zabezpieczyć przed korozją. Przepust ułożyć przy bocznej pionowej powierzchni przepustu drogowego - bez naruszania jego konstrukcji. Rura nie może ograniczać prześwitu przepustu drogowego. Końce przepustu winny być wyprowadzone poza zarys przepustu drogowego. Przepust rurowy winien być uziemiony - wykorzystać uziemienie robocze przewodu PEN w latarni nr 9. Przepust stalowy przedłużyć rurami osłonowymi DVR 75 do głębokości 70 cm od poziomu nawierzchni pobocza.

Końce wszystkich przepustów zabezpieczyć przed zamuleniem taśmą "denso" lub pianką montażową. Na całej długości wykopu, w połowie jego głębokości, ułożyć folię ostrzegawczo-ochronną PCV, koloru niebieskiego. Wykopy kablowe zasypać, stosując warstwowe zagęszczanie gruntu. Należy bezwzględnie zachować w stanie nienaruszonym systemy korzeniowe istniejącego drzewostanu. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Po zakończeniu całości robót w pasie drogowym należy przywrócić go do stanu pierwotnego. Dotyczy to w szczególności:

- odtworzenia zabruków i nawierzchni utwardzanych,
- zabezpieczenia na czas budowy i odtworzenia znaków drogowych, słupków prowadzących oraz tablic informacyjnych,
- odtworzenia darni na skarpach i stokach rowów,

Na słupach energetycznych, do wysokości 2,5m nad ziemią kabel osłonić rurą SRS Ø 75 dł. 3m. Na rurze nanieść opis typu, przekroju, relacji kabla. Wlot rury zabezpieczyć przed zaciekaniami. Żyły kabla podłączyć do przewodów sieci napowietrznej zaciskami odgałęźnymi SL 11.11.

Całość prac wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125. Dodatkowo należy spełnić wymogi z protokołu uzgodnienia ZUD - przed rozpoczęciem prac powiadomić jednostki zarządzające urządzeniami podziemnego uzbrojenia terenu i dokonać odbioru skrzyżowań tych urządzeń z projektowanym kablem. Przed zasypaniem kabel podlega odbiorowi przez Inwestora lub w Rejonowym Zakładzie Energetycznym.

#### **5. Urządzenia istniejące.**

Zakres demontażu:

- oprawa oświetleniowa z wysięgnikiem	1	szt.
- słup PP ŻN-10	1	szt.
- przewód oświetleniowy podwieszony AL. 25mm <sup>2</sup>	162	m
- haki, zaciski, pozostały osprzęt linii napowietrznej		

## **V. Ochrona przed dotykiem pośrednim i przeciwprzepięciowa.**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolowanie części czynnych, fabryczne obudowy i osłony.

Ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Wyłączenie będzie realizowane przez zabezpieczenie obwodu w skrzyniach sterowniczo-pomiarowych st. trafo oraz przez bezpieczniki poszczególnych lamp. Obudowy opraw i wysięgniki oświetleniowe winny być przyłączone do przewodu PEN. Dla słupów wirowanych wykonać zwody uziemiające – według rozwiązania katalogowego – z zaciskiem kontrolnym na dole. Zacisk uziemiający wysięgnika łączyć ze zwodem j.w. lub górnym zaciskiem uziemiającym słupa (dla ŻN), za pomocą bednarki ocynkowanej 25x4. Uziemienia wymaga również przepust rurowy na skrzyżowaniu z mostkiem w przeszle słup nr 9 – słup nr 10. Wykorzystać projektowane uziemienie PEN w słupie nr 9 – połączyć z bednarką ocynkowaną 25x4. Należy zachować pełne, metaliczne połączenie poszczególnych elementów rur z uziomem. Wymagana wartość oporności uziemień max. 5,0  $\Omega$ .

Ochronę przeciwprzepięciową stanowić będą ograniczniki przeciwprzepięciowe typu SE 30.166 podłączone do przewodów liniowych oświetlenia:

- na słupie nr 5 - ze st. Wolanów UG,
- na słupie nr 4 - ze st. Kowala Duszocina 3
- na stacji Kowala Duszocina 3, przy wyprowadzeniu przewodów.

Przewód PEN sieci oświetleniowej winien być w tych miejscach bezpośrednio uziemiony – uziemienia te należy traktować jako 2-funkcyjne- odgromowe i dodatkowe robocze przewodu PEN.

Słupy z ogranicznikami uziemić, wykorzystując istniejące uziemienie odgromowe. Uziomy nowe wykonać jako pionowy z prętów stalowych  $\varnothing$  20, długości 6m, wbitych na głębokość min. 60cm (górna część) od powierzchni ziemi. Połączenie uziomu z zaciskiem kontrolnym słupa wykonać bednarką ocynkowaną 25x4, układaną jak uziom powierzchniowy. Połączenie pręta i bednarki w ziemi spawać. Miejsce spawu zabezpieczyć przed korozją masą bitumiczną. Wymagana wartość oporności uziemień max. 10,0  $\Omega$ .

Na słupie nr 13 i 14 zamontować tabliczki informacyjne: PODZIAŁ SIECI.

## **VI. Uwagi końcowe.**

1. Całość materiałów winna być atestowana, w dobrym stanie technicznym, bez uszkodzeń.
2. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, instrukcjami i rozwiązaniami katalogowymi.
3. Prace w pobliżu napięcia wykonywać po jego wyłączeniu i przygotowaniu miejsca pracy.
4. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane próby i pomiary.
5. Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń.
6. Materiały z demontażu zdać do magazynu RZE Radom.
7. Wszelkie rozwiązania techniczne, organizacyjne i inne związane z prawidłową realizacją budowy winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami, sztuką budowlaną. Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia zastosowane w obiekcie powinny posiadać odpowiednie atesty oraz odpowiadać Polskim Normom, jednoznacznym przepisom ich stosowania i wykorzystania. Roboty nie ujęte w dokumentacji a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do inwestora lub Biura Projektów.

### Wykaz materiałów.

1. Słup oświetleniowy ocynkowany, 8-kątny, 10m, typu S-100/8	23	szt	
2. Fundament żelbetowy F-160	23	szt	
3. Elementy śrubowe do fundamentu F-160	23	kpl	
4. Izolacyjne złącze kablowe IZK-2-01 (4 szt.) + 1 szt. bezpiecznik 6A	21	kpl	
5. Izolacyjne złącze kablowe IZK-2-01 (4 szt.) + 3 szt. bezpiecznik 6A	2	kpl	
6. Wysięgnik do opraw, 1-ramienny Ø 48, 5°, dł. 2,0m typu ST	21	kpl	
7. Wysięgnik do opraw, 3-ramienny Ø 48, 5°, dł. 1,0m typu ST	2	kpl	
8. Oprawa oświetleniowa wysokoprężna sodowa SGS 203, 150 W, PC, P5, klasa ochronności II, IP 43/65 + nasadka ZGP 048	27	kpl	
9. Lampa sodowa SON-Tp 150W	27	szt	
10. Tabliczka informacyjna „PODZIAŁ SIECI”	2	szt	
11. Przewód 750V YDY 2x2,5mm <sup>2</sup> (12m/lampę)	27	kpl	
<hr/>			
12. Kabel YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup>	1071	m	
13. Rura osłonowa DVK Ø 75	19	m	
14. Rura osłonowa DVR Ø 75	4	m	
15. Rura osłonowa SRS Ø 75	6	m	
16. Rura stalowa ocynkowana RS Ø 80 do przecisku	28	m	
17. Rura stalowa ocynkowana RS Ø 80	8	m	
18. Uchwyty kablowe do mocowania na słupie	12	szt	
19. Zacisk odgałęźny SL 11.11	8	szt	
20. Folia PCV niebieska	385,7	m <sup>2</sup>	
21. Piasek	102,9	m <sup>3</sup>	
22. Opaska kablowa Oki	98	szt	
<hr/>			
23. Bednarka ocynkowana 25x4	43	m	
24. Uziom pionowy, prętowy, stalowy, Ø 20, dł. 6m	6	kpl	
25. Ogranicznik przepięć SE 30.166 z zaciskiem przebijającym	9	szt	
26. Przewód ALY 16 mm <sup>2</sup>	12	m	
27. Zacisk odgałęźny SL 11.11	3	szt	
<hr/>			
28. Żerdź wirowana E-10,5/10	1	szt	
29. Objemka OU-1/VE	2	szt	
30. Płyta ustojowa U-85	2	szt	
31. Płyta stopowa 0,3 x 0,3 m	1	szt	
32. Poprzecznik przelotowy z obejmą PP-3		2	kpl
33. Izolator N 80	4	szt	



34. Trzon kabłąkowy TK/C-80	1	kpl
35. Izolator S 80/2	1	szt
36. Zacisk odgałęźny 10-50	2	szt
37. Drut wiążalkowy	0,5	kg
38. Taśma Al 10x1x500	5	szt
39. Hak wieszakowy SOT 21.2 M20	5	szt
40. Hak wieszakowy do słupów okrągłych SOT 29	2	szt
41. Taśma do mocowania haków COT 37 z klamerką COT 36	3	kpl
42. Uchwyt przelotowo-narożny SO 130	3	szt
43. Uchwyt odciągowy SO 34.50	2	szt
44. Uchwyt odciągowy SO 80.225	2	szt
45. Zacisk odgałęźny SL 11.11	19	szt
46. Przewód AsXSn 4x35mm <sup>2</sup> (8m+162m)	170	m
<hr/>		
47. Rura osłonowa DVK Ø 75	6	m
48. Uchwyty kablowe do mocowania na stacji	6	szt
49. Gniazdo bezpiecznikowe BiGs 25A	6	szt
50. Wkładka topikowa Bi-Wts 20A	6	szt
51. Główka bezpiecznikowa 25A	6	szt
52. Wstawka ograniczająca 20A	6	szt
53. Przewód 750V DYd 16mm <sup>2</sup>	6	m
54. Przewód 750V DYd 1,5m <sup>2</sup>	6	m
55. Listwa zaciskowa LZ-95	1	kpl
<hr/>		
56. Materiały drobne (denso, towot, farba, śruby, itp.)		

#### **Demontaż.**

57. Przewód AL 1x25mm <sup>2</sup>	162	m
58. Oprawa oświetleniowa wysokoprężna sodowa	1	kpl
59. Wysięgnik	1	kpl
60. Bezpiecznik BNu 63A	1	kpl
61. Trzon hakowy/kabłąkowy z izolatorem	7	szt
62. Poprzecznik przelotowy	1	kpl
63. Słup pojedynczy przelotowy PP ŻN-10	1	kpl
<hr/>		
64. Przyłącze napowietrzne 3-fazowe z przewodami izolowanymi (demontaż i ponowny montaż)	1	szt
65. Przyłącze napowietrzne 1-fazowe z przewodami izolowanymi (demontaż i ponowny montaż)	1	szt

**Stadium:** Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Branża:** Elektryczna

**Inwestor:** Urząd Gminy w Wolanowie  
ul. Radomska 20, 26-625 Wolanów

**Adres budowy:** Wolanów – Kowala Duszocina

**Temat:** Budowa oświetlenia wzdłuż odcinka drogi wojewódzkiej nr 733

**Opracował:** mgr inż. Ireneusz Białowąs

**Radom, lipiec 2007r**

### **Spis zawartości opracowania**

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości opracowania.
3. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.
4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
5. Wykaz elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
6. Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce ich wystąpienia.
7. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych.

## **1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego.**

Prace prowadzone będą w n/w miejscach:

- pas drogowy drogi krajowej nr 12
- pas drogowy drogi wojewódzkiej nr 733
- pas drogowy drogi gminnej
- przepust drogowy na rzece Dobrzycy
- sieć napowietrzna niskiego napięcia ze st. trafo Kowala Duszocina 3
- sieć napowietrzna niskiego napięcia ze st. trafo Wolanów UG
- st. trafo Kowala Duszocina 3
- st. trafo Wolanów UG
- posesje prywatne przy w/w drogach

Projektuje się wykonanie następujących prac dla niniejszej inwestycji, według zatwierdzonej pozwoleniem na budowę dokumentacji techniczno-prawnej:

- wykonanie wykopów (wraz z zasypywaniem i zagęszczaniem) pod stanowiska słupów linii napowietrznej niskiego napięcia oraz oświetlenia drogowego,
- wykonanie wykopów kablowych wraz z zasypywaniem i zagęszczaniem,
- wykonanie przejść pod drogami - metodą przecisków rur,
- układanie i podłączanie kabli niskiego napięcia – w ziemi, przepustach, w słupach, na słupach,
- montaż uziemień,
- montaż ochronników przepięciowych,
- montaż słupów oświetleniowych wraz z fundamentami,
- montaż osprzętu i przewodów napowietrznych na słupach,
- wymiana słupa linii nn napowietrznej,
- demontaż i ponowny montaż przewodów magistralnych i przyłączy Inn napowietrznej oraz kabla na słupie Inn,
- montaż wysięgników i opraw oświetleniowych na słupach,
- wykonanie podłączeń elektrycznych wybudowanych urządzeń,
- montaż osprzętu i przewodów na stacji transformatorowej Kowala Duszocina 3 oraz Wolanów UG,
- odtworzenie nawierzchni terenu,
- wykonanie prób i pomiarów dla wybudowanych urządzeń,
- dokonanie odbioru technicznego urządzeń i robót.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- stacja transformatorowa 15/0,4 kV Kowala Duszocina 3,
- stacja transformatorowa 15/0,4 kV Wolanów UG,
- linie napowietrzne niskiego napięcia 230/400V zasilane z w/w stacji,
- linie napowietrzne średniego napięcia 15kV,
- linie napowietrzne teletechniczne,
- droga krajowa nr 12,
- droga wojewódzka nr 733,
- droga gminna,
- ogrodzenia posesji,
- wjazdy do posesji, drogi dojazdowe,
- podziemna sieć wodociągowa, telekomunikacyjna, telekomunikacyjna, elektryczna nn,
- przepust drogowy na rzece Dobrzycy.

## **3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- wykazane w punkcie 2 istniejące czynne urządzenia elektryczne,

- ruch motorowo-pieszy na w/w drogach,
- istniejące uzbrojenie i zagospodarowanie terenu zgodnie z w/w wyszczególnieniem.

#### **4. Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- ograniczenia i utrudnienia, a także zagrożenia bezpieczeństwa ludzi wynikające z ruchu motorowego i pieszego podczas prowadzenia prac ziemnych i montażowych,
- zagrożenie bezpieczeństwa ludzi wynikające z prowadzenia prac przy wykonywaniu wykopów np. upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu, zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych,
- zagrożenie bezpieczeństwa ludzi przy wykonywaniu robót w pobliżu istniejących i projektowanych obiektów budowlanych będących pod napięciem,
- transport i montaż słupów, fundamentów oraz pozostałych materiałów,
- zagrożenie z tytułu prowadzenia prac na wysokości,
- przygniecenie pracownika słupem lub fundamentem podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego.

#### **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

W celu uniknięcia zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi pracujących przy budowie projektowanych urządzeń elektrycznych należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

- zapoznać pracowników z rodzajem wystąpienia możliwych zagrożeń oraz wskazać środki techniczne i organizacyjne zapobiegające tym zagrożeniom
- przed rozpoczęciem budowy, kierownik budowy przeszkoli podległych pracowników z przepisów bhp oraz p.poż. z wpisem do dziennika budowy
- kierownik budowy wskaże pracownikom istniejące obiekty pod napięciem, na których wymagane jest wyłączenie napięcia i dopuszczenie do pracy przez energetykę zawodową.

#### **6. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

- prace budowlano-montażowe poszczególnych elementów robót wymienionych w zakresie, a prowadzonych na czynnych urządzeniach elektrycznych, będących pod napięciem wymagają każdorazowego przygotowania miejsca pracy, w tym wyłączenia napięcia i dopuszczenia do pracy przez energetykę zawodową,
- wszelkie prace w pasie drogowym prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu zatwierdzonym przez policję i zarządcę drogi,
- prace w pobliżu czynnych urządzeń podziemnego uzbrojenia terenu prowadzić po zgłoszeniu i pod nadzorem właścicieli tych urządzeń
- wykopy i teren budowy zabezpieczyć barierkami i oznaczyć taśmą ostrzegawczą w celu zabezpieczenia osób postronnych przed urazami i wypadkami
- zastosować kładki w miejscach przejść dla pieszych (wjazdy, chodniki, alejki, itp.),
- ewentualne wykopy kablowe o głębokości >1m należy szalować i zaopatrzyć w wejścia (zejścia),
- przy pracach związanych z posadowieniem słupów i fundamentów należy zachować szczególne środki ostrożności, stosować sprzęt asekuracyjny,
- prace na wysokości wykonywać z podnośnika hydraulicznego

Pracownicy przystępujący do wykonywania prac winni posiadać:

- stosowne uprawnienia i kwalifikacje oraz badania lekarskie
- posiadać odzież ochronną,

- niezbędne narzędzia pracy oraz sprzęt ochrony indywidualnej.
- przeszkolenia do obsługi sprzętu zmechanizowanego i pojazdów

Stosowany sprzęt zmechanizowany i pojazdy winny posiadać:

- wymagane badania techniczne i certyfikaty
- dopuszczenie do stosowania,
- prawidłowy stan techniczny.

Wszelkie prace wykonywać z zachowaniem obowiązujących przepisów branżowych oraz norm, przepisów p.poż. i BHP oraz warunków podanych w decyzji o pozwoleniu na budowę i uzgodnieniach branżowych - zgodnie m.in. z:

- Ustawa Kodeks Pracy z dnia 26.06.1974 r. z późn. zmianami. Dz.U.1974.24.141.
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późn. zmianami Dz.U.1994.89.414.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27.03.2003 r. Dz.U.2003.80.717.
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 09.11.2000r. Dz.U.2000.109.1157.
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. Dz.U.1989.30.163.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. Dz. U.1996.62.289.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz.U.1999.80.912.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.2003.47.401.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. Dz.U.1996.62.288.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych. Dz.U.1995.10.48.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.Dz.U.2002.108.953.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U.1999.43.430.
- Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ZEORK S.A.
- instrukcje montażowe producenta
- instrukcje stanowiskowe i szczegółowe
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-E-05100-1; 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.