

**PRZEDSIĘBIORSTWO
PRODUKCYJNO-HANDLOWO-USŁUGOWE
„CHEMAR-I” Ryszard Wiatr**

58-420 Lubawka , ul. 40 Lecia WOP 13

Tel/ Fax : (075) 7411216 , 0605 554 232

NIP: 614-120-79-99 email: wiatr34@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

TEMAT: OŚWIETLENIE DROGOWE PRZY DRODZE
POWIATOWEJ NR 3468 D W KOCHANOWIE

OBIEKT: OŚWIETLENIE DROGOWE W KOCHANOWIE

INWESTOR: GMINA KAMIENNA GÓRA
ul. Al. Wojska Polskiego 10
58-400 Kamienna Góra

PROJEKTANT: mgr inż. Ryszard Wiatr
nr uprawnień 10/98/JG

PROJEKTANT: inż. Leon Miśkiewicz
nr uprawnień 24 24/93/E

Kamienna Góra – LISTOPAD 2009
Projekt posiadaponumerowanych na odwrocie stron.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA

I ZAŁĄCZNIKI

strony od.....do.....

Opinia ZUDP Nr 174/2009 z dnia 03.12.2009.
Decyzja ustalająca lokalizację inwestycji celu publicznego
Warunki przyłączenia podmiotu do sieci elektroenergetycznej 2009/814 z dnia 2009.07.27.
Warunki przyłączenia podmiotu do sieci elektroenergetycznej 2009/815 z dnia 2009.07.27.
Uzgodnienie z EnergiaPro Koncern Energetyczny SA Rejon Energetyczny Jelenia Góra
Uzgodnienie z Telekomunikacją Polską S.A. Nr 59275/09 z dnia 03.12.2009.
Uzgodnienie z Powiatowym Wydziałem Komunikacji i Drogownictwa
Wykaz właścicieli i władających
Mapa ewidencji gruntów skala 1:5000
Mapa zasadnicza skala 1:1000

II CZĘŚĆ OPISOWA

strony od.....do.....

OPINIA ZUDP NR 174/2009 Z DNIA 03.12.2009.....2

**DECYZJA USTALAJĄCA LOKALIZACJĘ INWESTYCJI CELU
PUBLICZNEGO2**

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA PODMIOTU DO SIECI
ELEKTROENERGETYCZNEJ 2009/814 Z DNIA 2009.07.27.....2**

**WARUNKI PRZYŁĄCZENIA PODMIOTU DO SIECI
ELEKTROENERGETYCZNEJ 2009/815 Z DNIA 2009.07.27.....2**

WYKAZ WŁAŚCICIELI I WŁADAJĄCYCH.....2

PLAN SYTUACYJNY OŚWIETLENIA DROGOWEGO – RYS. NR E-1. 3

PLAN SYTUACYJNY OŚWIETLENIA DROGOWEGO – RYS. NR E-2A3

PLAN SYTUACYJNY OŚWIETLENIA DROGOWEGO – RYS. NR E-2B3

**SCHEMAT JEDNOKRESKOWY SZAFKI OŚWIETLENIA
DROGOWEGO SO-1 SO-2 RYS. E-3.....3**

KARTY KATALOGOWE3

1. WSTĘP.....4

PODSTAWA OPRACOWANIA.....4

ZAKRES OPRACOWANIA.....4

ZAŁOŻENIA I MATERIAŁY.....4

OPIS TECHNICZNY.....4

2.1 LINIA NISKIEGO NAPIĘCIA ZASILAJĄCA OŚWIETLENIE DROGOWE.....4

2.6 INSTALACJA OCHRONY PRZED PRZEPIĘCIAMI.....	8
2.7 INSTALACJE OCHRONNE.....	8

3. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

strony od.....do.....

Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – rys. nr E-1
Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – rys. nr E-2a
Plan sytuacyjny oświetlenia drogowego – rys. nr E-2b
Schemat jednokreskowy szafki oświetlenia drogowego SO-1 SO-2 rys. E-3
Karty katalogowe

1. WSTĘP

Podstawa opracowania

Niniejszy projekt został opracowany na zlecenie Gminy Kamienna Góra ul. Aleja Wojska Polskiego 10 58-400 Kamienna Góra.

Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest projekt oświetlenia drogowego drogi powiatowej Nr 3468 D dz. nr 233, 248/5, 260/2, 222/1, 220/2, 220/1, 257, 369, 384. w Kochanowie.

Założenia i materiały

Za podstawę do opracowania projektu posłużyły materiały:

- Mapa terenu
- Obowiązujące przepisy budowlane
- Normy PN/E
- Katalogi branżowe urządzeń elektrycznych
- Uzgodnienia z inwestorem
- Wizja lokalna w terenie
- Uzgodnienia robocze

OPIS TECHNICZNY

2.1 Linia niskiego napięcia zasilająca oświetlenie drogowe

Zgodnie z określonymi przez inwestora założeniami zaprojektowano cztery obwody oświetlenia drogowego. Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego w miejscowości Kochanów będzie: obwody Nr 1 i Nr 2 ze słupa linii napowietrznej nn EnergiaPro S.A. przy budynku nr 20 i szafki pomiarowej oraz oświetleniowej SO-1 zabudowanej obok słupa zgodnie z warunkami przyłączenia znak 2009/814 z dnia 2009.07.27. wydanymi przez EnergiaPro S.A. Oddział w Jeleniej Górze Rejon Energetyczny Jelenia Góra. Obwody Nr 3 i Nr 4 ze słupa linii napowietrznej nn EnergiaPro S.A. przy budynku nr 62 i szafki pomiarowej oraz oświetleniowej SO-2 zabudowanej przy słupie linii napowietrznej nn w pobliżu budynku Nr 62 zgodnie z warunkami przyłączenia znak 2009/815 z dnia 2009.07.24 wydanymi przez EnergiaPro S.A. Oddział w Jeleniej Górze Rejon Energetyczny Jelenia Góra. Z szafki oświetlenia drogowego SO-1 zasilane będą obwody Nr 1 i Nr 2 oświetlenia drogowego wykonane kablem ASxSn 4 x 35 mm² i YKY 5 x 16 mm². Z szafki oświetlenia

drogowego SO-2 zasilane będą obwody Nr 3 i Nr 4 oświetlenia drogowego wykonane kablem ASxSn 4 x 35 mm² i YKY 5 x 16 mm². Odległość lica słupa oświetleniowego nie powinna być mniejsza niż 0,8 m od krawędzi jezdni i większa niż 3,5 m od krawędzi jezdni. Do oświetlenia proponuje się zastosować betonowe zbrojone słupy oświetleniowe Typu ŻN-10/200 10 m. Roboty ziemne będą wykonywane bez ograniczeń i wstrzymywania ruchu na drodze. Trasę projektowanego oświetlenia drogowego pokazano na załączonych rysunkach rys. Nr E-1, E-2a i E-2b.

2.1.1 Obliczenie i dobór kabli linii oświetlenia drogowego

Do szafki oświetleniowej SO-1 i SO-2 dobiera się kabel układany w osłonie AROT DVK 50 lub 75. Dobiera się kabel YKY 5 x 16 mm², I_{dop}=84A. Obwody oświetleniowe Nr 1, Nr 2, Nr 3 i Nr 4 wykonane będą przewodem ASxSn 4x35mm².

Sprawdzenie obwodu oświetleniowego.

Do obliczeń przyjmuje się obwód oświetleniowy Nr 4 o długości L = 820 mb najdłuższy.

Spadek napięcia:

Obliczony $\Delta U\% = 0,43\%$ Dopuszczalny $\Delta U_{\text{dop}}\% = 2\%$

$$\Delta U - 0,43\% < \Delta U_{\text{dop}} = 2\%$$

Minimalny przekrój kabla:

$$S = 26,65 \text{ mm}^2$$

Dobiera się kabel YKY 5 x 16 mm², ASxSn 4x35mm².

Pozostałe obwody oświetleniowe Nr 1, Nr 2 i Nr 3 są krótsze, również będą spełniały ten warunek.

2.2 Szafka oświetleniowa SO-1 i SO-2

Szafka oświetleniowa SO-1 i SO-2 powinna być wykonana z tworzyw sztucznych, posiadająca atesty a układ pomiarowy winien być przystosowany do plombowania. Szafka powinna być przystosowana do odczytu z zewnątrz. Wewnątrz szafki oświetleniowej SO-1 zabudować licznik energii elektrycznej i zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 C 16A, oraz zegar umożliwiający pracę

trójfazowego dwutaryfowego licznika energii elektrycznej. Wewnątrz szafki oświetleniowej SO-2 zabudować licznik energii elektrycznej i zabezpieczenie przedlicznikowe S 303 C 20A, oraz zegar umożliwiający pracę trójfazowego dwutaryfowego licznika energii elektrycznej. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania. Sterowanie każdym obwodem oświetleniowym odbywać się będzie za pomocą cyfrowego zegara astronomicznego CPA.

Z szafki oświetleniowej SO-1 wyprowadzić obwody Nr 1 i Nr 2 oświetlenia drogowego kablami typu YKY 5x16 mm², ASxSn 4x35mm² i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi S 313 C 16A. Z szafki oświetleniowej SO-2 wyprowadzić obwody Nr 3 i Nr 4 oświetlenia drogowego kablami typu YKY 5 x16 mm², ASxSn 4x35mm² i zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi S 313 C 16A.

W szafce oświetleniowej SO-1 i SO-2 zamontować szynę ochronną PE, którą należy połączyć z szyną neutralną N. Szynę PE i N w szafkach oświetleniowych należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10 Ω.

Schemat elektryczny szafek oświetleniowych SO-1 i SO-2 pokazano na rys.E-3.

2.3 Projektowane oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia drogi w miejscowości Kochanów proponuje się zastosowanie nowoczesnych opraw oświetleniowych o mocy 50 W wykonanych na licencji firmy SIEMENS typu SL 100 produkcji firmy ES-SYSTEM. Oprawy SL 100 przystosowane są do wysokoprężnych lamp sodowych w bańkach przezroczystych o mocach 50 – 250 W. Wszystkie wersje opraw SL 100 odpowiadają wymaganiom norm VDE, posiadają również niezbędne certyfikaty i dopuszczenia wydane przez krajowe jednostki badawcze.

Dane techniczne:

- napięcie znamionowe 230 V / 50Hz
- klasa ochronności IP-65/44
- źródła światła 50/250W NAV-T (OSRAM) , SON-T (PHILIPS).

Lub opraw oświetleniowych Zakładu Produkcji Opraw Oświetleniowych „MESKO-OPRAWY” Spółka z o.o. Skarżysko-Kamienna ul. Legionów 122 typu OZS 50.

Dane techniczne:

- napięcie znamionowe 230 V/ 50 Hz
- klasa ochronności IP- 54/23
- źródła światła 50W SON-T (PHILIPS)

Lub opraw oświetleniowych Zakładów Sprzętu Oświetleniowego ELGO Gostynin typu OUSc 50.

Dane techniczne:

- napięcie znamionowe 230 V/ 50 Hz
- klasa ochronności II
- źródło światła 50 W sodowa

Do oświetlenia drogowego przyjąć oprawy o mocy 50 W.

2.4 Zasilanie linii oświetleniowych

Zasilanie projektowanych linii oświetleniowych Nr 1 i Nr 2 wykonanych przewodem ASxSn 4x35mm² należy wykonać z szafki oświetleniowej SO-1 kablem YKY 5 x 16 mm². Zasilanie projektowanych linii oświetleniowych Nr 3 i Nr 4 wykonanych przewodem ASxSn 4x35mm² należy wykonać z szafki oświetleniowej SO-2 kablem YKY 5 x 16 mm². Kabel układać w rowie kablowym w rurze ochronnej AROT DVK 50 lub 75 na całej długości. Trasę linii oświetleniowych i kablowych należy wyznaczyć geodezyjnie zgodnie z projektem. Podczas wykonywania prac ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić na uzbrojenie podziemne terenu. W miejscu zbliżeń do innych sieci należy wszystkie prace prowadzić ręcznie. Linie kablową niskiego napięcia należy wykonać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m. Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu. Równoległe z kablem układać taśmę stalową ocynkowaną Fe/Zn 25 x 4 mm. Ułożony kabel w rurze AROTA należy zasypać warstwą gruntu o grubości 25 cm, następnie przykryć folią oznacznikową koloru niebieskiego na całej długości. Poszczególne warstwy ziemi należy dokładnie ubijać. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach co 10 m. Na kablu w szafce zamocować opaski z trwałymi opisami typu i relacji linii kablowej. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabla z innymi urządzeniami i sieciami podziemnymi zachować odległości zgodne z normą N SEP E-004. Montaż kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

2.5 Słupy oświetleniowe

Do budowy oświetlenia drogowego należy zastosować słupy oświetleniowe Typu ŻN-10/200 10 m. Wysokość słupów wraz z wysięgnikami wynosi 8 m nad poziomem gruntu. Słupy należy posadzić w gruncie na głębokości 2 m. Na końcach linii oświetleniowej i na kącie zastosować słupy podwójne. Rozmieszczenie latarni pokazano na planie sytuacyjnym rys. E-1, E-2a i E2b. Każdą oprawę oświetleniową chronić bezpiecznikiem instalacyjnym typu SV 6A zamontowanym na przewodzie ASxSn 4x35mm². Podłączenie opraw oświetleniowych kablem YKY 3 x 2,5 mm².

2.6 Instalacja ochrony przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi zaprojektowano w oparciu o normę PN-93/E-05009/443 na poziom spodziewanych przepięć 1,4 kV (I kategoria przepięć). Dla chronionych odbiorników zastosowano ochronniki np. typu 003938 czterobiegunowy produkcji LEGRAND z zabezpieczeniem S 304 c 20A.

Na słupie przy budynku Nr 20 i Nr 62 zabudować ochronniki typu IOZi 0,66/2,5 symbol E15BEZP003 produkcji P. P. „BEZPOL” sp. cyw. Myszków.

2.7 Instalacje ochronne

Ochronę dodatkową od porażenia prądem elektrycznym zaprojektowano w oparciu o zestaw norm PN/E-05009, w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać urządzenia i instalacje elektryczne, w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. W szafce oświetleniowej zamontować szynę PE, którą należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω . Uziemienie wykonać poprzez ułożenie w wykopie taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25×4 mm, przyłączonej do zacisku PEN w szafce licznikowej i zacisku PE na słupie przy budynku Nr 20 i Nr 62.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiar rezystancji izolacji, pomiar rezystancji uziemienia i pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, wyniki pomiarów zaprotokołować.

Obwody oświetlenia drogowego podlegają odbiorowi technicznemu przez przedstawicieli EnergiaPro Koncern Energetyczny S.A. Oddział w Jeleniej Górze.

2.8 Uwagi końcowe

Wszystkie prace budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E.

Prace ziemne przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia terenu należy wykonać ręcznie, z należytą ostrożnością, w porozumieniu i pod nadzorem instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu.

Prace montażowe powinna wykonać osoba lub firma posiadająca aktualne uprawnienia do wykonywania i prowadzenia robót elektrycznych.

Przed zasypaniem, linie kablowe należy zgłosić do odbioru robót zanikowych przedstawicielowi Rejonu Energetycznego Jelenia Góra.

Linie kablowe i oświetleniowe napowietrzne należy zgłosić przedsiębiorstwu geodezyjnemu do inwentaryzacji w celu przyjęcia ich do geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu.

Z uwagi na montaż słupów i opraw oświetleniowych przy użyciu dźwigu, należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać przepisy BHP.

Po zakończeniu budowy wykonać pomiary kontrolne rezystancji izolacji kabli i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oraz rezystancji uziemień, które wraz z pomiarami geodezyjnymi, projektem i dokumentacją prawną należy przedstawić przy odbiorze.

Opracował:
mgr inż. Ryszard Wiatr
Uprawnienia projektowe
Nr ewid. 10/98/JG

Opracował:
inż. Leon Miśkiewicz
Uprawnienia projektowe
Nr ewid. 2424/93/E

INWESTOR: Gmina Kamienna Góra
ul Aleja Wojska Polskiego 10
58-400 Kamienna Góra

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Oświetlenie Drogowe Drogi Powiatowej Nr 3468 D
w Kochanowie

OPRACOWAŁ: mgr inż. Ryszard Wiatr

OPRACOWAŁ: inż. Leon Miśkiewicz

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres oraz kolejność robót budowlano-montażowych

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych związanych z budową oświetlenia drogowego drogi powiatowej Nr 3468 D w Kochanowie.

Roboty budowlano-montażowe objęte w/w zamierzeniem inwestycyjnym wykonać w następującej kolejności:

- przyjęcie placu budowy od inwestora
- oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- oznaczenie przez uprawnionego geodetę trasy linii kablowej i słupów
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż linii oświetleniowej kablem YKY 5x16mm², ASxSn 4 x 35mm².
- montaż opraw oświetleniowych
- montaż szafki oświetleniowej SO-1 i SO-2
- wykonanie uzemień
- wykonanie pomiarów elektrycznych
- uruchomienie oświetlenia drogowego
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej
- przekazanie zamawiającemu zrealizowane zadanie inwestycyjne

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót występują n/w sieci infrastruktury:

- linie kablowe nn
- linia sn
- sieci wodociągowe i kanalizacyjne
- pas drogowy

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

- linie kablowe nn
- linia sn

4. Zagrożenie mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych

- prace na istniejących czynnych liniach nn

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonania robót szczególnie niebezpiecznych

Roboty szczególnie niebezpieczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia

Roboty należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi normami i przepisami BHP w tym zakresie.

W szczególności należy:

- zapewnić używanie sprzętu ochronnego przed upadkiem z wysokości np. szelki bezpieczeństwa z linką i amortyzatorem.
- stosować środki transportu pionowego, podnośniki z koszem dopuszczone do pracy przez UDT.
- do wykonywania robót dopuścić tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie do prac na wysokości i przeszkolenie w zakresie przepisów BHP oraz na stanowisku pracy.

Opracował: