

PRZEDSIĘBIORSTWO HANDLOWO-USŁUGOWE

USŁUGI BUDOWLANO-INSTALACYJNE

58-506 Jelenia Góra, ul. Elsnera 2/109



telefon: 0600-344-645; e-mail kasam74@wp.pl NIP 616-114-06-08 ; regon 230881590
PKO BP S.A. w Jeleniej Górze konto: 73 1020 2124 0000 8902 0008 8302

Nr umowy 40/2010 z dnia 15.03.2010

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BUDOWY PARKINGU PRZY UL. BEMA W KOWARACH Remont oświetlenia

OBIEKT: Budowa parkingu przy ul. Bema w Kowarach
NR DZIAŁEK: 483, 491, 493
ADRES: Gmina Kowary, Powiat Jelenia Góra
ZLECENIODAWCA: Gmina Kowary, ul. 1-go Maja 1a, 58-530 Kowary
BRANŻA: ELEKTRYCZNA
CPV: 45316110-9

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	inż. Henryk Spychalski	1208/83	07/2010	
Asystent	Jacek Piech	-	07/2010	

SPIIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

- A. Strona tytułowa
- B. Opis Techniczny
- C. Część rysunkowa
- D. Decyzje, uzgodnienia, opinie

OŚWIADCZENIA:

1. *Oświadczam, że w/w projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.*
2. *Oświadczam, że niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.*
3. *Oświadczam, że wszystkie kserokopie dokumentów dołączonych do opracowania są zgodne z oryginałami.*

Jelenia Góra, lipiec 2010

Spis Zawartości Opracowania

1. Opis techniczny
 - 1.1. Podstawa opracowania
 - 1.2. Zakres opracowania
 - 1.3. Założenia i materiały pomocnicze
 - 1.4. Opis stanu istniejącego
 - 1.5. Opis stanu projektowanego
 - 1.6. Ochrona przeciwporażeniowa
 - 1.7. Ochrona przepięciowa
 - 1.8. Uwagi końcowe
2. Obliczenia techniczne
 - 2.1. Obliczenie spadku napięcia
 - 2.2. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej
 - 2.3. Koordynacja urządzeń zabezpieczających z kablem
3. Zestawienie materiałów podstawowych
4. Wykaz obowiązujących norm i aktów prawnych
5. Załączniki
 - Uprawnienia projektanta
 - Zaświadczenie z DIIB projektanta
6. Rysunki Techniczne
 - Rys Nr 1/4 – Trasa oświetlenia ulicznego
 - Rys Nr 2/4 - Schemat istniejącego układu oświetlenia
 - Rys Nr 3/4 - Schemat układu oświetlenia po przebudowie
 - Rys Nr 4/4 – Schemat ideowy oświetlenia ulicy Bema

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis Techniczny

1.1 Podstawa opracowania

Projekt przebudowy oświetlenia ulicznego ul. Józefa Bema w Kowarach opracowano na podstawie zlecenia Urzędu Miasta w Kowarach.

1.2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- linię oświetleniową kablową – YAKY 4x35 mm² od szafy oświetleniowej „S-O” zlokalizowanej przy stacji transformatorowej PT-28511, ułożoną w ulicy Sienkiewicza i ulicy Bema z powiązaniem do ulicy Szkolnej;
- słupy oświetleniowe stalowe, o wysokości $h = 9$ m z wysięgnikami $L=1,0$ m w ilości 5 sztuk, z wysięgnikami $L=1,5$ m w ilości 3 sztuk i wysięgnikami o długości $L=2,5$ m w ilości 5 sztuk, dla oświetlenia ulicy Bema;
- oprawy oświetleniowe typu OUSE 150W w ilości 3 sztuk, OUSE 70W w ilości 5 sztuk i OUSE 250W w ilości 5 sztuk, dla oświetlenia ulicy Bema;
- wymiana łącz słupowych w słupach oświetleniowych istniejących przy ulicy Sienkiewicza w ilości 6 sztuk i ulicy Szkolnej w ilości 1 sztuka.

1.3. Założenia i materiały pomocnicze

- a) Wizja lokalna w terenie
- b) Projekty i uzgodnienia branżowe
- c) Mapy geodezyjne 1:500
- d) Katalogi słupów, opraw oświetleniowych, szaf oświetleniowych, kabli i osprzętu
- e) Obowiązujące normy i przepisy

1.4. Opis stanu istniejącego

Obecnie ulica Bema posiada oświetlenie uliczne z zastosowaniem słupów oświetleniowych stalowych, okrągłych, bez fundamentów o wysokości $h= 9$ m, wyposażonych w oprawy oświetleniowe o mocy 150 W w ilości 7 sztuk. Oświetlenie wykonane jest jako kablowe i włączone do obwodu oświetleniowego wyprowadzonego z szafy oświetleniowej „S-O” zlokalizowanej przy stacji transformatorowej PT-28511. Z w/w obwodu zasilane są oświetlenia uliczne ulic: Leśnej, Topolowej, Szkolnej, Sienkiewicza i Bema. Słupy oświetleniowe nie są uziemione. Sieć kablowa oświetlenia ulicznego jest wykonana kablami o przekroju od 10 mm² AL do 16 mm² AL. Wyjście z szafy oświetleniowej wykonane jest kablem YAKY 4x35 mm² do najbliższego słupa oświetleniowego przy ul. Leśnej. Moc zainstalowana istniejącego obwodu wynosi ok. 9810

W przy zabezpieczeniu wyłącznikiem instalacyjnym S303C25A. W chwili obecnej, małe przekroje przewodów oraz duże odległości pomiędzy „S-O” a ostatnimi słupami obwodu, nie pozwalają spełnić warunków ochrony przeciwporażeniowej. Oświetlenie nie posiada zabezpieczenia przepięciowego. Z uwagi na przebudowę ulicy Bema związaną z budową miejsc postojowych po lewej stronie ulicy, zachodzi konieczność przebudowy oświetlenia ulicznego ul. Bema gdyż istniejące oświetlenie koliduje z projektowaną przebudową.

1.5. Opis stanu projektowanego

Projektuje się wydzielenie nowego obwodu oświetleniowego, wyprowadzonego z szafy oświetleniowej „S-O”, który będzie zasiliał ulicy Sienkiewicza, Bema i część ulicy Leśnej od ulicy Sienkiewicza w kierunku ulicy Pocztowej oraz oświetlenie ulicy Szkolnej przy Domu Kultury. Moc obwodu będzie wynosiła 7645 W przy zabezpieczeniu S303C20A. Obwód będzie wykonany w całości kablem YAKY 4x35mm². Na dotychczasowym obwodzie pozostaną oświetlenia ulic: Leśnej od ulicy Sienkiewicza do Szkolnej, ul. Topolowa i ul. Szkolna od ul. Leśnej do budynku szkoły – patrz rys. Nr 1/E, Nr 2/E, Nr 3/E niniejszego opracowania. W szafie oświetleniowej „S-O” należy zabudować szynę „P-E”, którą należy uziemić poprzez jej połączenie z uziomem stacji transformatorowej PT-28511 oraz zabudować ochronniki przepięć 1° i 2°. Wraz z projektowanym kablem oświetleniowym należy z szafy „S-O” wyprowadzić drut uziemiający DFe/Zn Ø 8mm w celu uziemienia słupów oświetleniowych zasilanych z projektowanego obwodu. Drut uziemiający układać w wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym. Istniejące pozostawione do dalszej eksploatacji słupy oświetleniowe zasilane z projektowanego obwodu należy wyposażać w złącza słupowe typu „ROSA-TB-1”. Kable należy układać w rurze ochronnej typu AROT-DVR Ø75mm na głębokości min 0,7 m. Na przejściu poprzecznym przez jezdnię, należy stosować rury ochronne stalowe Ø 100mm, układane na głębokości min 1m pod nawierzchnią jezdni.

Na rurę ochronną kabla należy nałożyć opaski informacyjne z opisem typu kabla, przekroju i napięcia, nazwą obiektu zasilania oraz datą ułożenia kabla. Pracę wykonać zgodnie z normą kablową N-SEP-2004. W ulicy Bema projektuje się słupy oświetleniowe stalowe, ocynkowane o wysokości h=9m, montowane na prefabrykowanych fundamentach żelbetowych. Do słupów należy stosować wysięgniki o długości L=1,5m dla słupów LB1, LB5 i LB8, o długości L=2,5 dla słupów LB2, LB3, LB4, LB6 i LB7 oraz dodatkowo o długości L=1,0 dla słupów LB1, LB2, LB3, LB4 i LB5 – numeracja słupów patrz rys. Nr 1/E i 4/E. Projektuje się oprawy oświetleniowe o mocy 150W dla słupów LB1, LB5 i LB8, oprawy o mocy 250W dla słupów LB2, LB3, LB4, LB6 i LB7 oraz dodatkowo o mocy 70W dla słupów LB1, LB2, LB3, LB4 i LB5. Wszystkie projektowane słupy wyposażać w złącza słupowe „ROSA-TB-1”. Od złącz słupowych do opraw oświetleniowych należy wciągnąć do

słupów i wysięgników przewody 3xDy 2,5mm². Typy słupów, opraw oświetleniowych, źródeł światła i fundamentów – patrz pkt.3 „Zestawienie materiałów podstawowych” niniejszego opracowania. Przebieg kabli i umiejscowienie słupów oświetleniowych, pokazano na rys. Nr 1/E niniejszego opracowania.

1.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Przyjmuje system dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym w układzie „TN-S” „szybkie wyłączenie zasilania” dla sieci wewnętrznej z zastosowaniem wyłączników instalacyjnych typu „S”. W tym celu należy wzdłuż linii kablowych, ułożyć drut DFe/Zn Ø 8 mm uziemiając zasilane słupy oświetleniowe. Drut uziemiający połączyć z szyną PE szafy oświetleniowej „S-O” i uziomem stacji transformatorowej PT-28511.

1.7. Ochrona przepięciowa.

W celu ochrony przed przepięciami, projektuje się zainstalowanie ochronników przepięć 1° i 2° w szafie oświetleniowej „S-O” w ilości czterech sztuk. Szafę należy wyposażyć w szynę PE.

1.8. Uwagi końcowe

- a) Linie kablowe, słupy oświetleniowe oraz szafa oświetleniowa podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.
- b) Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ochronne

2. Obliczenia Techniczne

2.1 Obliczenie spadku napięcia dla linii „S-O” – słup LSz/B ul. Szkolna

Dane: wg rys. Nr 4/E

$$\Delta u_{\%} = \frac{[100 \times (58,5 \times 7220 + 14,5 \times 5700 + 31 \times 5530 + 34,5 \times 5360 + 41 \times 5190 + 31,5 \times 5020 + 36 \times 2340 + 35,5 \times 2060 + 36 \times 1780 + 41 \times 1500 + 46 \times 1320 + 40 \times 1040 + 37 \times 760 + 33,5 \times 590)]}{34 \times 35 \times 400^2} = 0,88\%$$

$$\Delta u_{\%} = 0,88\% < \Delta u_{\% \text{ dop}} = 2,5\%$$

Linia kablowa jest dobrana prawidłowo.

2.2. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

Impedancja zwarcia wynosi:

- transformator:

$$\Delta P_{cu\%} = \frac{6,6}{400} \times 100\% = 1,65\%$$

$$R_T = \frac{10 \times 1,65 \times 0,4^2}{400} = 0,0066 \Omega$$

$$\Delta U_{t\%} = \sqrt{4,5^2 - 1,65^2} = 4,19\%$$

$$X_T = \frac{10 \times 4,19 \times 0,4^2}{400} = 0,01675 \Omega$$

- linie:

$$R_L = \frac{15}{34 \times 35} + \frac{2 \times 516}{34 \times 35} = 0,8798 \Omega$$

$$Z = \sqrt{(0,0066 + 0,8798)^2} + 0,01675^2 = 0,8866 \Omega$$

Prąd zwarcia doziemnego wyniesie:

$$I_z = \frac{230}{0,8866} = 259,4 \text{ A}$$

Prąd samoczynnego wyłączenia S303C20 w czasie nieprzekraczającym 5s wynosi:

$$I_a = 5,5 \times 20 = 110 \text{ A}$$

$$I_a = 110 \text{ A} < I_z = 259,4 \text{ A}$$

Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie zapewniona.

2.3. Koordynacja urządzeń zabezpieczających z kablem

- prąd obciążania wynosi:

$$I_{ob} = \frac{7220}{\sqrt{3} \times 0,85 \times 400} = 12,27 A$$

- obciążalność prądowa długotrwała kabla YAKY 4x35 mm² wynosi $I_d = 80A$
- prąd zabezpieczenia wynosi $I_A = 20A$
- prąd zadziałania S303C20 dla $t \leq 5s$ wynosi:

$$I_a = 5,5 \times 20 = 110A$$

czyli:

$$I_{ob} = 12,27A < I_n = 20A < 80A$$

$$I_a = 110A < 1,45 \times 80 = 116A$$

Jest spełniony warunek normy.

Dobór zabezpieczeń i kabli jest prawidłowy.

3. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Ilość
1.	Kabel YAKY 4x35 mm ² – 1 kV	543 m
2.	Końcówki kablowe do prasowania Al.-35 mm ²	120 szt
3.	Drut DFe/Zn Ø 8 mm	525 m
4.	Rura DVR Ø 75 mm	453 m
5.	Szyna „PE”-35mm ² -10-cio torowa	1 kpl
6.	Ochronniki przepięć 1°i 2°-DEHN	4 szt
7.	Wyłącznik instalacyjny S303C20A	1 szt
8.	Wyłącznik instalacyjny S303C10A	1 szt
9.	Rura stalowa Ø100mm	34 m
10.	Złącze słupowe „ROSA-TB-1”	15 szt
11.	Przewód DY 2,5 mm ² -750V	388 mb
12.	Oprawa oświetleniowa OUSE 150W	3 szt
13.	Oprawa oświetleniowa OUSE 250W	5 szt
14.	Oprawa oświetleniowa OUSE 70W	5 szt
15.	Lampa SONT-PLUS 150W	3 szt
16.	Lampa SONT-PLUS 250W	5 szt
17.	Lampa SONT-PLUS 70W	5 szt
18.	Wysięgnik jednoramienny l=1,5 m	3 szt
19.	Wysięgnik jednoramienny l=2,5 m	5 szt
20.	Słup oświetleniowy stalowy, ocynkowany h=9m na fundamencie B-50	3 szt
21.	Słup oświetleniowy stalowy, ocynkowany h=9m na fundamencie B-70	5 szt
22.	Opaska informacyjna kablowa	40 szt

4. Wykaz obowiązujących norm i aktów prawnych

- a) N-SEP-E-004-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa.
- b) PN-EN-60947-2/2001-Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- c) PN-IEC-61312-1/2001-Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- d) J.Strzyżewski „Oświetlenie zewnętrzne”-„elektroinfo” 9/2008.
- e) Ustawa z dnia 07.07.1994 r Prawo Budowlane (Dz.U.00.106.1126. z późniejszymi zmianami).
- f) Ustawa z dnia 10.04.1997 r Prawo Energetyczne (Dz.U.03.153.1504. z późniejszymi zmianami)

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

**Dotyczy: BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W RAMACH PRZEBUDOWY UL.
BEMA W KOWARACH**

CZEŚĆ OPISOWA

1 . Zakres i kolejność robót

Zamierzenie inwestora obejmuje budowa oświetlenia ulicznego w ramach przebudowy ulicy ul. Wojewódzkiej w Jeleniej Górze.

Roboty będą prowadzone w następującej kolejności :

1. Roboty demontażowe.
2. Roboty ziemne.
3. Roboty montażowe
4. Pomiary elektryczne

2 . Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie objętym zakresem opracowania znajdują się:

- kablowa linia sn.
- kablowe linie n.n
- gazociąg
- wodociąg
- kanalizacja
- przyłącza wodociągowe, gazowe i kanalizacyjne
- zabudowania mieszkalne
- zabudowania przemysłowe

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- nie występują

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja, lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - występują roboty prowadzone w odległości mniejszej niż 5 m od kablowej linii s.n.,
 - występują roboty przy których istnieje zagrożenie upadku z wysokości powyżej 5m.
2. Roboty budowlane przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych, lub czynników zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi
 - nie występują
3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym
 - nie występują

4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych
 - występują roboty w pasie drogowym ulicy po której może odbywać się ruch
5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników
 - nie występują
6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach
 - nie występują
7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z sieci napowietrznych
 - nie występują
8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza
 - nie występują
9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych
 - nie występują
10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych
 - nie występują
5. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**
 - przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ , oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót.
 - pracownicy powinni posiadać aktualne szkolenia w zakresie BHP, oraz aktualne badania lekarskie
6. **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie**

Dla prawidłowego przebiegu robót należy je wykonywać pod kierunkiem osoby uprawnionej i przestrzegać przepisów BHP.

Roboty prowadzone na czynnej linii kablowej n.n muszą być prowadzone po jej wyłączeniu i w uzgodnieniu z Zakładem Energetycznym.

Do wykonywania robót używać odpowiedniego i sprawnego sprzętu i narzędzi.
Teren budowy oznakować tablicami informacyjnymi.

Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną.

OPRACOWAŁ: