

PRACOWNIA PROJEKTOWO-WDROŻENIOWA ELEKTROTECHNIKI

„ELPROJEKT” S.C.

Tadeusz Koryzno, Bogusław Pokojński

10-444 Olsztyn, ul. Kołobrzeska 13 / 320 tel./fax (0-89) 534 13 27

NIP : 739-00-10-948 .

PROJEKT BUDOWLANY

Temat : Modernizacja Targowiska Miejskiego

Obiekt : **Przyłącze kablowe zalicznikowe wraz z szafą rozdzielczą RG**
Oświetlenie zewnętrzne

Branża : elektryczna

Adres : Olsztynek, ul. Kościuszki

Obręb nr : 4

Działki nr : 74/29, 74/28, 74/27, 74/26

Inwestor : Urząd Miejski w Olsztynku
11-015 Olsztynek, ul. Ratusz 1

Opracował : mgr inż. Bogusław Pokojński

Sprawdził : mgr inż. Tadeusz Koryzno

Olsztyn 05. 2012 r.

SPIS RZECZY

1. Część formalno-prawna

- Oświadczenia o zgodności z przepisami
- Uprawnienia projektantów (w części ogólnej).
- Zaświadczenia o przynależności do PIIB (w części ogólnej)
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Uzgodnienie lokalizacji złącz kablowo-pomiarowych
- Opinia ZUDP
- Informacja o planie BIOZ

2. Opis techniczny

3. Obliczenia

4. Zestawienie materiałów podstawowych

5. Rysunki :

- E-1 . Plan sieci elektroenergetycznych 1:500
- E-2 . Schemat linii kablowych n.n.0,4 kV
- E-3. Schemat sieci oświetlenia zewnętrznego
- E-4. Schemat i zestawienie rozdzielnic głównej RG

Olsztyn dn. 10.01.2010

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt budowlany przyłącza zalicznikowego wraz z szafą rozdzielczą RG i oświetlenia zewnętrznego związanych z modernizacją targowiska miejskiego w Olsztynku przy ul. Kościuszki-Słonecznej na działkach nr 74/29, 74/28, 74/27, 74/26 -obręb 4 sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .

projektant : mgr inż. Bogusław Pokojski
upr.bud. nr 92/84

sprawdzający : mgr inż. Tadeusz Koryzno
upr.bud. nr 257/87

**INFORMACJA
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
DO PLANU „BIOZ”**

Obiekt : Przyłącze kablowe zalicznikowe wraz z szafą rozdzielczą RG
i oświetlenie zewnętrzne n.n. 0,4 kV

Adres : Modernizacja targowiska miejskiego
Olsztynek , ul.Kościuszki-Słoneczna

Inwestor : Urząd Miejski w Olsztynku
ul.Ratusz 1, 11-015 Olsztynek

1. Zakres robót

Roboty ziemne związane z ułożeniem kabli 0,4 kV , montażem szafy rozdzielczej RG i montażem słupów oświetleniowych .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejąca słupowa stacja transformatorowa , pawilony handlowe

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie

Istniejąca czynna słupowa stacja transformatorowa SN/nn oraz czynna sieć elektroenergetyczna napowietrzna i kablowa .

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Praca w pobliżu czynnych linii napowietrznych SN i n.n. oraz linii kablowych i rozdzielnic n.n.0,4 kV .
Zagrożenie związane z montażem słupów z użyciem dźwigu.

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

Przeprowadzić instruktaż pracowników zgodnie z instrukcją bezpiecznej organizacji pracy w Energetyce .

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót .

Prace w pobliżu czynnych linii i urządzeń SN-15 kV i n.n. 0,4 kV wykonywać po uzgodnieniu i w koordynacji z „Energia-Operator ” S.A. Oddział w Olsztynie Rejon Energetyczny w Ostródzie.
Do montażu słupów oświetleniowych należy wykorzystać podnośnik i dźwig samochodowy z uprawnioną obsługą .

Do prac na wysokości należy dopuścić pracowników posiadających aktualne zaświadczenia lekarskie o zdolności do pracy na wysokości .

Do prac elektrycznych dopuścić pracowników posiadających wymagane zaświadczenia kwalifikacyjne.

Pracowników należy wyposażyć w środki ochrony osobistej BHP.

W trakcie robót należy zapewnić łączność telefoniczną lub radiową ze służbami ratowniczymi (w szczególności z Pogotowiem Ratunkowym, Strażą Pożarną i Policją) oraz Zakładem Energetycznym na wypadek pożaru , porażenia prądem elektrycznym lub sytuacji wymagającej interwencji w.w. służb.

Opracował : Bogusław Pokojski

2. Opis techniczny

2.1. Przedmiot inwestycji .

Przedmiotem inwestycji jest budowa przyłącza zalicznikowego wraz z szafą rozdzielczą RG do zasilania projektowanej wiaty handlowej i oświetlenia zewnętrznego modernizowanego targowiska miejskiego w Olsztynku .

Projektowane urządzenia będą zlokalizowane na działkach nr : 79/29, 74/28, 74/27, 74/26 ; obręb 4 w Olsztynku przy ul Kościuszki .

2.2. Podstawa opracowania projektu .

- Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- Mapa zasadnicza do celów projektowych
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekty budowlane branżowe

UWAGI :

1. Projekty związane:
 - Projekt przebudowy linii kablowe n.n.0,4 kV – usunięcie kolizji
 - Projekt złączy kablowo-pomiarowych wraz z przyłączami dla targowiska miejskiego i dla pawilonu handlowego 3-segmentowego – opracowania ENERGIA-OPERATOR

2.3. Stan istniejący w zakresie uzbrojenia w sieci elektroenergetyczne .

Na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym jest zlokalizowana stacja transformatorowa słupowa Olsztynek-Targowisko Os-1013 oraz powiązane z nią elektroenergetyczne sieci napowietrzne i kablowe SN i n.n. wraz urządzeniami rozdzielczymi .
Część linii kablowych n.n. 0,4 kV koliduje z projektowaną zabudową .

2.4. Stan projektowany w zakresie uzbrojenia w sieci elektroenergetyczne .

Do zasilania projektowanej wiaty handlowej i oświetlenia zewnętrznego oraz 3-segmentowego pawilonu handlowego zgodnie z warunkami przyłączenia przewidziano wykorzystanie istniejącej stacji transformatorowej Olsztynek-Targowisko nr Os-1013 i istniejącej sieci kablowej .

Zasilania projektowanej wiaty handlowej i oświetlenia zewnętrznego

Przewiduje się ułożenie linii kablowej zalicznikowej typu YAKXS 4 x 35 od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego oznaczonego ZKP1 zlokalizowanego przy rozdzielnicy głównej RNN stacji trafo Os-1013 do projektowanej głównej szafy rozdzielczej RG usytuowanej przy wiacie handlowej.

Z rozdzielnicy RG przewiduje się zasilanie wydzielonymi liniami lokalu handlowego i części administracyjnej wraz z pomieszczeniami sanitarnymi oraz zasilanie i sterowanie oświetlenia zewnętrznego targowiska .

Zasilania projektowanego pawilonu handlowego 3-segmentowego

Przewiduje się wykonanie i zasilanie projektowanego złącza kablowo-pomiarowego , oznaczonego ZKP2 i zlokalizowanego przy ścianie pawilonu od strony zaplecza , z istniejącej linii YAKY4x70 kierunku PAWILON HANDLOWY II , nr obwodu 1013-04 . Złącze należy zasilic z w.w. linii metodą wcinki wg. projektu Energa-Operator .

2.5. Zakres szczegółowy projektowanych sieci elektroenergetycznych .

przyłącze kablowe zalicznikowe

- a. budowa przyłącza kablowego YAKXS 4x35
- b. wykonanie i montaż szafy rozdzielczej RG

oświetlenie zewnętrzne :

- | | | |
|--|-------|----|
| a. montaż słupów oświetleniowych ulicznych o wys. 9 m | - kpl | 17 |
| b. montaż opraw oświetlenia ulicznego np SGP340/CDO-TT100W | - pkl | 17 |
| c. wykonanie sieci oświetleniowej zewnętrznej YAKXS 4x16 | - kpl | 1 |

2.6. Wykonanie przyłączy i szafy RG

Przyłącze wykonać podziemną linią kablową typu YAKXS 4x35 .
Plan linii kablowych przedstawiono na rys. E-1 , a schemat na rys. E-2.

Linie kablowe wykonać należy zgodnie z normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe-projektowanie i budowa” oraz analogiczną normą SEP –E-004.

Uwaga :

Kable należy układać po wykonaniu uzbrojenia i wytyczeniu ulic . Ze względu na duże zagęszczenie uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności .
Na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem podziemnym stosować ochronne rury przepustowe z polietyleny wysokiej gęstości HDPE o średnicy 75 mm

Szafa rozdzielcza RG :

- wolnostojąca z tworzywa termoutwardzalnego
- fundament prefabrykowany
- stopień ochrony min. IP44 ,
- II kl. izolacji
- typ obudowy : np SSTN 53x58+STN 53x58+FTN 53x58 "Incobex"

Wypożyczenie wg. rys E-4

2.7. Wykonanie oświetlenia zewnętrznego.

Zasilanie i sterowanie oświetlenia zewnętrznego.

Dla potrzeb oświetlenia terenu zamierzonego zadania inwestycyjnego zaprojektowano dwa obwody oświetleniowy z wydzielonym układem zasilania i sterowania .

Elementy zasilania i sterowania oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano w zewnętrznej szafie rozdzielczej RG

Szafkę RG przewiduje się zasilić linią kablową YAKXS 4x35 ze złącza ZKP1

Szafka RG będzie wyposażona w :

- rozłącznik główny
- styczniki
- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego
- zabezpieczenie obwodu sterowania
- układ sterowania automatyczny oparty na cyfrowym programatorze astronomicznym
- przełącznik sterowania automat – ręka

Plan sieci oświetleniowej na rys E-1 , schematy na rys E-2, E-3 i E4 .

Wykonanie oświetlenia zewnętrznego.

Przyjęto :

- kategoria oświetlenia F1 – ulice komunalne
- natężenie $E_{sr} > 8lx$,
- równomierność - 0,3

- klasa oświetlenia ME5 – dla dróg
- liminancja $> 0,5 \text{ cd/m}^2$
- $U_o > 0,35$

- klasa oświetlenia S3 – dla parkingów
- natężenie $E_{sr} > 7,5lx$,
- natężenie $E_{min} > 1,5lx$,

Dla oświetlenia terenu targowiska – dojazdów i parkingów wg. założeń jak wyżej zaprojektowano 17 latarni z zastosowaniem słupów stalowych okrągłych ocynkowanych na gorąco o wysokości całkowitej 9 m bez wysięgników i oprawy uliczne wyposażone w układy zapłonowe i lampy metalhalogenowe CDO-TT100W. Proponowane oprawy typu SGP 340 firmy Philips lub podobne.

Posadowienie słupów na firmowych fundamentach żelbetowych prefabrykowanych dostosowanych do typu słupa .

Linie oświetleniowe wykonać z zastosowaniem kabli YKSY4x16 .

Budowa linii kablowych .

Linie kablowe wykonać należy zgodnie z normą PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe-projektowanie i budowa” oraz analogiczną normą SEP –E-004.

- a). Kable n.n. układać w ziemi na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku . Następnie przysypać kabel 10 cm warstwą piasku , 15 cm warstwą ziemi , przykryć folią niebieską oraz uzupełnić wykop gruntem rodzimym .Pod drogami kable układać na głębokości 1 m .
- b). Kable w wykopie układać linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu.
- c). Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami podziemnymi zachować odległości zgodnie z normą PN-76/E-05125 i obowiązującymi przepisami branżowymi. Szczególną ostrożność zachować w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, gdzie wykopy wykonywać ręcznie.
- d). Na skrzyżowaniu z drogami , wjazdami na posesje , rurociągami gazowymi , wodnymi i kanalizacyjnymi kable układać w rurach ochronnych polietylenowych np. typu DVK 75 firmy Arot .
- e) . Kable oznaczyć co 10 m za pomocą oznaczników kablowych
- f). Kable zakończyć na sucho końcówkami do zaprasowania.
- g) Po ułożeniu kabli, a przed zasypaniem ,trasę kabla nanieść geodezyjnie na mapę sytuacyjno wysokościową .
- h). Wykonać badania pomontażowe linii kablowej zgodnie z normą

2.8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w sieci kablowej n.n. stosować należy szybkie wyłączanie zasilania w układzie sieciowym typu TN-C (L1,L2,L3,PEN).

Dodatkowo należy uziemić przewód PEN w szafce RG i w wyznaczonych latarniach .

Wymagana rezystancja uziemienia 30 omów.

Jako uziomy stosować uziomy prętowe pomiedziowane typu Galmar , w miarę możliwości wykorzystać uziomy naturalne .

Obwody wewnętrzne w latarniach wykonać w układzie sieciowym TN-S (L,N,PE) przewodami LYd 2,5 . Szybkie wyłączenie zwarć zrealizować z zastosowaniem krytych bezpieczników instalacyjnych o prądzie znamionowym 6 A na tabliczce zaciskowej w słupach dla każdej oprawy oświetleniowej .

Do punktu PEN należy przyłączyć metalowe słupy , metalowe obudowy urządzeń rozdzielczych i.t.p.

Po wykonaniu sieci kablowej przeprowadzić pomiary rezystancji uziemień i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2.9. Uwagi końcowe .

1. Całość robót wykonać wg niniejszego opracowania i zgodnie obowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. Wszystkie roboty w pobliżu istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia w uzgodnieniu z Koncernem Energetycznym ENERGA Oddział w Olsztynie .
3. Po wykonaniu ,a przed odbiorem przeprowadzić wszystkie wymagane przepisami i normami badania i pomiary pomontażowe .

opracował :
Bogusław Pokojński

3. Obliczenia .

3.2. Moc szczytowa

Moc szczytowa w rozdzielnicy RG :

$$P_B = 21 \text{ kW} , \cos \phi = 0,85 , I_B = 36 \text{ A}$$

3.3. Dobór i sprawdzenie linii kablowych zalicznikowych

Zabezpieczenie główne w złączu : - 63 A
 Zabezpieczenie przedlicznikowe : - 40 A
 Kablowa linia zalicznikowa - YAKXS 4x35 , dł.max. 20 m.

Moc szczytowa :

$$P_B = 21 \text{ kW} , \cos \phi = 0,85 , I_B = 36 \text{ A}$$

prąd dopuszczalny długotrwale :

$$I_z = 132 \text{ A} , \text{ kg6} = 0,7 , I_z' = 92,4 \text{ A}$$

$$I_B < I_n < I_z' , 36 \text{ A} < 40 \text{ A} < 92,4 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 I_z' , 1,45 \times 40 = 58 \text{ A} < 1,45 \times 92,4 = 134 \text{ A}$$

Spadek napięcia na przyłączu :

$$\Delta u = P \times L / k \times S = 21 \text{ kW} \times 20 \text{ m} / 35 \times 50 = 0,25 \%$$

W instalacjach wewnętrznych spadki napięć - dopuszczalne $\Delta u < 2 \%$

3.4. Ochrona przeciwporażeniowa .

Ochrona skuteczna. Dodatkowo sprawdzić pomiarami.

3.5. Oświetlenie ulicy osiedlowej :

moc szczytowa

17 lampy 100W (pobór 120 W)

$$P_z = 2,1 \text{ kW}$$

przyjęto:

$$P_o = 3,0 \text{ kW}$$

$$J_o = 5,1 \text{ A}$$

$$J_b = 16 \text{ A}$$

Dobór i sprawdzenie linii kablowych

Obliczenia wykonano przy pomocy arkusza kalkulacyjnego :

- ochrona przeciwporażeniowa skuteczna
- spadki napięć dopuszczalne .

Obliczenia oświetlenia.

Obliczenia wykonano przy pomocy programu komputerowego „Calculux” Philips.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH
sieci elektroenergetyczne - przyłącza zalicznikowe

I.p.	wyszczególnienie	jedn. miary	ilość
1.	kabel YAKXS 4x35	m	
2.	rura ochronna DVR 75 „Arot”	m	
3.	Szafa rozdzielcza RG	kpl.	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH
Oświetlenie zewnętrzne

I.p.	wyszczególnienie	jedn. miary	ilość
1	kabel YAKXS 4x16	m	
3	rura ochronna DVK 75 „Arot”	m	
4	słup oświetleniowy stalowy okrągły, ocynk. o wys. 9 m,	szt.	
5	fundament prefabrykowany żelbetowy do słupów j.w.	szt	
6	tabliczka słupowa z 1 bezpiecznikiem instalacyjnym krytym 25/6A	szt	
7	oprawa oświetleniowa uliczna z lampą metalhalogenową CDO-TT 100 W	szt.	
8	Uziomy pręty pomiedziowane Galmar 30 om	szt	