

PRO-KOM ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWYCH

mgr inż. Krzysztof Sawczuk
19-400 Olecko , ul. Sokola 3/27 tel.(087) 5202467

OBIEKT : *Przebudowa ul. Kolejowej i Sportowej od km 0+000 do km 0+891,00
zlokalizowanych na działkach nr 309 ; 121 ; 105 ; 230 ; 282 oraz częściowo
Nr 14/3 ; 290 ; 286 ; 231 ; 221 ; 212/2 w obrębie Kowale Oleckie , Gmina
Kowale Oleckie , powiat olecki*

ADRES : *Ul. Kolejowa-Sportowa - Kowale Oleckie*

INWESTOR : *Gmina Kowale Oleckie
11-420 Kowale Oleckie
ul. Kościuszki 44*

STADIUM : **PROJEKT WYKONAWCZY -
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

PROJEKTANT: *mgr inż.. Tomasz Wojszko*

Egz. Nr 1

Olecko , kwiecień 2008

Spis treści:

- 1) Strona tytułowa**
- 2) Warunki zagospodarowania terenu**
- 3) Zestawienie podstawowych materiałów**
- 4) Opis techniczny**
- 5) Obliczenia techniczne**
- 6) Rysunki techniczne**
 - Plan orientacyjny** - rys. nr 1
 - P.T. oświetlenia** - rys. nr 2
 - Schemat oświetlenia** - rys. nr 3
 - Schemat szafki oświetleniowej** - rys. nr 4

ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.

ul. Elektryczna 13, 15-950 Białystok Sąd Rejonowy w Białymstoku XII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego, nr KRS: 0000270690, NIP: 7010049738, wysokość kapitału zakładowego: 1 892 120 000 zł.

Zakład Sieci Elk
ul. Sportowa 1 19-300 Elk tel. 087-621-14-01

Elk, dnia 13/02/2008

Urząd Gminy Kowale Oleckie
ul. KOŚCIUSZKI 44
19-420 KOWALE OLECKIE

Nasz znak: **ZS4-4/105/ 451 /2008**

Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej.

W odpowiedzi na wniosek o określenie warunków przyłączenia z dnia **25/01/2008** dla obiektu: **ośw. uliczne** w miejscowości **KOWALE OLECKIE** na działce nr **ul. Kolejowa - ul. Sportowa**, określa się warunki przyłączenia:
moc przyłączeniowa: **10 kW**
grupa przyłączeniowa: **V**

1. Miejsce przyłączenia: **istniejąca linia napowietrzna nn**.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: **zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczenia w szafce ośw. ulicznego**.
3. Rodzaj przyłącza: **zasilanie ze stacji tr. 4-946, Sn=100kVA, L=540m 4xAL35mm²**.
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 4.1. Urządzenia WN i SN:

 - 4.2. Stacja transformatorowa SN/nn:

 - 4.3. Urządzenia nn:
dostosować istn .szafkę ośw. ulicznego przy ul. Kolejowej do zwiększonego obciążenia, projekt. linię ośw. ulicznego zasilić z przebudowanej szafki ośw. ulicznego przy ul. Kolejowej, projekt. linię ośw. ulicznego powiązać z linią ośw. ul. Kościuszki oraz ośw. ul. Głuchej.
5. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej należy przewidzieć na napięciu **0,4 kV** z usytuowaniem go **w przebudowanej szafce ośw. ulicznego**
Przewidzieć wspólny pomiar dla siły i światła.
Należy przygotować miejsce do zainstalowania:
3-faz. licznik energii czynnej (zwiększenie mocy).
W przypadku pomiaru pośredniego lub półpośredniego zastosować odpowiednie przekładniki i skrzynkę kontrolną SKa w obwodach wtórnych pomiaru.
Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy
6. Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do plombowania.
7. Zabezpieczenie główne: **16 A**
8. Do obliczeń przyjąć:
Zasilanie podstawowe:
sieć SN - **kV** pracuje w układzie

- a) prąd zwarć wielofazowych **kA** przy czasie $t=0$ w miejscu szyny **kV** napięcia,
 - b) prąd ziemnozwarciowy całkowity **A** przy czasie $t=$ trwania zwarcia.
9. W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej, i izolacji należy stosować aktualnie obowiązujące przepisy i normy.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć uziemianie w sieci SN, zaś w sieci nn i u odbiorcy samoczynne wyłączanie zasilania w określonym czasie (wg PN-IEC 60364-4-41).
Układ pracy sieci nn:
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym nie może być większy niż $\tan \varphi = 0,4$
12. Aby zapewnić kompatybilność z siecią elektroenergetyczną ZEB Dystrybucja Sp. z o.o., urządzenia, instalacje i sieci Podmiotu przyłączone do ww. sieci muszą posiadać parametry mieszczące się w wartościach granicznych określonych w przepisach i normach.
13. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. mieści się w granicach określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
14. Miejsce rozgraniczenia własności ustala się w miejscu dostarczania energii elektrycznej.
15. Urządzenia do miejsca rozgraniczenia własności jak również układ pomiarowy muszą być dostępne w każdej chwili dla personelu technicznego ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.
16. Realizację i zasady pokrywania kosztów inwestycji zostaną określone w umowie o przyłączenie (propozycja umowy w załączeniu).
17. Po zrealizowaniu inwestycji nastąpi przyłączenie wnioskodawcy do sieci na podstawie umowy o przyłączenie.
18. W przypadku wnoszenia przez inwestora zastrzeżeń lub propozycji zmian do treści warunków należy zgłosić to do ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. w terminie 1 miesiąca od dnia wydania warunków przed podpisaniem umowy o przyłączenie. Termin ważności warunków (po spełnieniu ww. wymogu) ustalamy na dwa lata od daty ich wystawienia, jeśli w tym czasie nie zostanie zawarta umowa na dostawę energii elektrycznej na przyszłe okresy lub nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności. Unieważnia się warunki przyłączenia wydane przed datą niniejszego pisma.
19. Dane dodatkowe: **przygotować instalację do podłączenia, przygotować miejsce do zainstalowania układu pomiarowego, szafka licznikowa zamykana na kłódkę lub wkładkę E-4 systemu Master Key ZS Elk, PT oświetlenia i schemat zasilania uzgodnić w ZS Elk**

k/o

załącznik: propozycja umowy o przyłączenie

ZEB Dystrybucja Sp. z o.o.
Zakład Sieci Elk
Dyrektor

Zbigniew Kozłowski

Zestawienie podstawowych materiałów:

1. słup S-80	szt.	- 27
2. wysięgnik W-1,5	szt.	- 27
3. oprawa drogowa LUNA OUSc/s 100W	szt.	- 27
4. fundament F150/200	szt.	- 27
5. szafka oświetlenia ulicznego	kpl.	- 1
6. YAKY 4x35 mm ²	m	- 1380
7. przewód YDY 3x1,5mm ²	m	- 270
8. drut ocynkowany Ø 8 mm	m	- 1120
9. ogranicznik przepięć ASA-A 500-5 BO+D+K	szt.	- 5
10. rura SV 75	m	- 9
11. rura DVK 75	m	- 130
12. rura DVR 75	m	- 25
13. złącze kablowe IZK-2 bezpiecznikowe	szt.	- 27
14. złącze kablowe IZK-2 zerowe	szt.	- 27
15. złącze kablowe IZK-2 fazowe	szt.	- 54
16. folia niebieska	m	- 1120

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora,
- uzgodnienia,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,

2. Zakres opracowania.

- budowa linii kablowej oświetlenia,
- budowa nowych słupów oświetleniowych,
- przebudowa istniejącej linii kablowej nN.

3. Zasilanie oświetlenia.

Zasilanie projektowanego oświetlenia zgodnie z warunkami ZS4-4/105/491/2008 odbywać się będzie z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego zlokalizowanej przy istniejącym słupie napowietrznej linii nN przy ul. Kolejowej po jej wymianie na kablową. Zasilanie szafki wykonać kablem YAKY 4x35 mm² z w/w słupa linii napowietrznej. Projektowaną linię oświetleniową powiązać z istniejącym oświetleniem ulicy Głuchej oraz z istniejącym słupem oświetleniowym przy ul. Kolejowej po jego wymianie. Szafkę wyposażać zgodnie z załączonym schematem. Trasę linii kablowej i lokalizację projektowanej szafki oświetleniowej pokazano na rysunkach.

Zejsście kabli ze słupów linii napowietrznej, należy wykonać w rurze osłonowej SV 75 „AROT”. Na słupach należy zamontować ograniczniki przepięć nN ASA-A 500-5 BO+D+K „APATOR”. Ogranicznik przepięć połączyć bednarką z uziemieniem o wartości poniżej 10 Ω. Kable przebiegające przez ulice oraz projektowane drogi dojazdowe należy układać w przepustach z rury DVK 75, a przy skrzyżowaniu z innymi mediami i w pobliżu drzew należy układać w przepustach z rury DVR 75.

4. Dobór słupów i ilości opraw oświetleniowych.

W celu zapewnienia normatywnych parametrów oświetlenia przyjęto oświetlenie z oprawami sodowymi typu OUSc/s 100W „ELGO” na słupach stalowych ocynkowanych S-80 „Elektromontaż” Rzeszów S.A. wys. 8 m wraz z wysięgnikami 1,5 m. Lokalizację słupów pokazano na planie sytuacyjnym. Przy wprowadzaniu kabla do przepustów i podstaw betonowych słupów

oświetleniowych należy pozostawić w ziemi zapas ok. 1,5m kabla. Po zasypaniu podstaw betonowych oraz kabla zasilającego, utwardzeniu terenu, instalować na podstawach słupy oświetleniowe. W słupach należy zainstalować izolowane złącza kablowe IZK-2 firmy SINTUR i bezpieczniki 6A, a do podłączenia opraw przewody YDY 3x1,5 mm² (3-cia żyła ochronna). Producentem słupów jest Elektromontaż Rzeszów S.A. a opraw ELGO LI S.A.. Typy opraw oświetleniowych dobrane zostały przy pomocy komputerowych obliczeń natężenia oświetlenia i luminancji. Zmiana typu oprawy może być dokonana po ponownym przeliczeniu parametrów oświetlenia.

5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Przyjętym systemem dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej jest szybkie wyłączenie zasilania. W związku z tym oprawy oświetleniowe i punkt PEN na tabliczce słupowej muszą być połączone trzecią żyłą ochronną wciągniętą z przewodami roboczymi do słupa i wysięgnika. Dodatkowo słupy i punkty rozdziału przewodu PEN na przewody PE i N należy uziemić. Uziemienie należy wykonać poprzez ułożenie w wykopie kablowym druta stalowego ocynkowanego Ø 8 mm.

6. Uwagi końcowe.

Całość robót należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” Projektowanie i budowa.

Zgodnie z w/w normą projektowane kable oświetlenia ulicznego należy ułożyć na głębokości 50 cm. Projektowane kable ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, następnie zasypać warstwą piasku grubości 10 cm i warstwą rodzimego gruntu grubości 15 cm. Na te warstwy należy ułożyć folie koloru niebieskiego o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm. Folia ta zaznacza trasę kabli. Następnie wykop należy zasypać pozostałą ilością ziemi rodzimej. Przy zasypywaniu należy ziemię ubijać warstwami. Trasę kabli należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Na kable należy założyć oznaczniki zgodnie z normą.

Po ułożeniu kabli należy dokonać inwentaryzacji przez jednostkę geodezyjną do tego uprawnioną. Przy wejściach do słupów i przepustów pozostawić zapasy zgodnie z w/w normą.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Po zakończeniu robót należy dokonać prób skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym, badania rezystancji izolacji przewodów elektrycznych oraz rezystancji uziemienia. Część opisowa i rysunkowa stanowi całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznej.

7. Obliczenia techniczne.

1. Dobór kabla zasilającego szafkę oświetleniową.

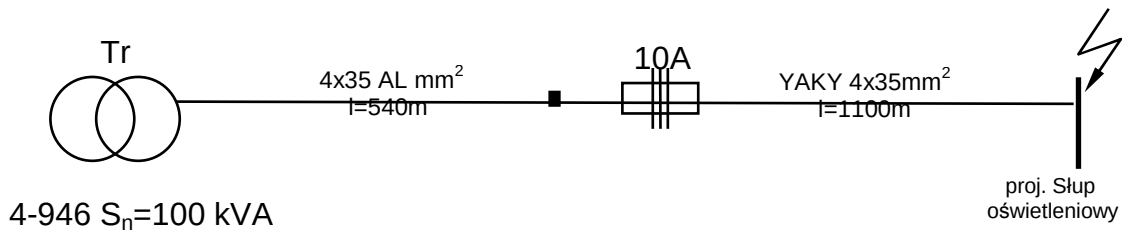
Do zasilania projektowanego szafki oświetlenia dobieram kabel YAKY 4x35 mm² $I_{dd}=135$ A.

$$I_n = \frac{10^3 \times 10 \times k_j}{400 \times 0,93 \times \sqrt{3}} = 16 A$$

$I_{dd} > I_n$ – warunek spełniony

2. Sprawdzenie skuteczności szybkiego wyłączenia.

- projektowanego ostatniego słupa w najdłuższym obwodzie, przez zabezpieczenie w projektowanej szafce oświetleniowej.



Dane :

$$R = R_{TR} + (2 \times R_{AL35} \times l_{AL35}) + (2 \times R_{YAKY35} \times l_{YAKY35})$$

$$R = 0,0282 + (2 \times 0,871 \times 0,54) + (2 \times 0,868 \times 1,1)$$

$$R = 3,8 \Omega$$

$$X = X_{TR} + (X_{AL35} \times l_{AL35}) + (2 \times X_{YAKY35} \times l_{YAKY35})$$

$$X = 0,0661 + (2 \times 0,33 \times 0,54) + (2 \times 0,1 \times 1,1)$$

$$X = 0,64 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$Z = 3,85 \Omega$$

Dla wkładki topikowej WT-00/gG-10A w szafce oświetleniowej prąd wyłączalny dla czasu $t < 5$ -ciu sekund wynosi:

$$I_w = 47 A$$

$$1,25 \times Z \times I_w \leq U_0$$

$$1,25 \times 3,85 \times 47 = 226,2 \leq 230V$$

$$U_0 = 230V$$

Wnioski:

Zastosowane w szafce oświetlenia ulicznego zabezpieczenia spełniają wymagania dotyczące czasu samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TNC-S nieprzekraczającego 5 s.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obiekt: *linia kablowa nN
oświetlenia ulicznego*

Adres obiektu: *Kowale Oleckie ul. Sportowa
gm. Kowale Oleckie*

Inwestor: *Urząd Gminy Kowale Oleckie
ul. Kościuszki 44
19-420 Kowale Oleckie*

Autor:
mgr inż. Tomasz Wojszko
SUW – 14/93

Data opracowania: **2008r.**

1. Zakres robót.

Prace polegać będą na budowie linii kablowej nN oświetlenia ulicznego oraz budowy słupów oświetlenia ulicznego. Prace będą wykonywane w następującej kolejności:

1. roboty ziemne – wykopy pod linie kablową i słupy,
2. zabezpieczenie istniejącej infrastruktury technicznej,
3. ułożenie linii kablowych i posadowienie słupów,
4. demontaż istniejącej i ustawienie projektowanej szafki oświetlenia ulicznego,
5. zasypanie wykopów i odtworzenie nawierzchni,
6. wykonanie pomiarów linii kablowych i uziemienia,
7. podłączenie linii kablowych do sieci.

2. Istniejące obiekty.

Na terenie inwestycji znajdują się następujące obiekty:

- linia napowietrzna nN,
- linia kablowa nN,
- linia kablowa telekomunikacyjna,
- kanalizacja sanitarna,
- sieć wodociągowa

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego nie spowoduje zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa.

Wykaz istniejących obiektów mogących spowodować zagrożenie:

- linie napowietrzne nN,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji prac.

Podczas prowadzenia prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- porażenie prądem – przy demontażu istniejącej linii kablowej nN i podłączaniu się do istniejącej linii napowietrznej nN oraz prowadzenie prac w pobliżu istniejącej linii napowietrznych nN,

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.

Każdy z pracowników powinien przejść przeszkolenie przeprowadzone przez kierownika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami. Szczególną uwagę należy zwrócić na instrukcje stanowiskowe i stosowanie się do nich pracowników.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Roboty budowlane w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, przygotowanie zawodowe, posiadających stosowne uprawnienia i zaświadczenia do prac w określonych warunkach. Prace w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać po ich wyłączeniu spod napięcia pod nadzorem pracownika ZEB Dystrybucja Sp. z o.o. zgodnie z „Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy” oraz zasadami BHP.