



FIRMA PROJEKTOWO - WYKONAWCZA

44-335 Jastrzębie Zdrój
ul. Graniczna 1
tel./fax. (032) 473-05-63
kom. 513-184-946
NIP: 633-152-64-37

NR ARCH. 054/2008

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY OŚWIETLENIA ULICY KWIATOWEJ W WODZISŁAWIU ŚL.

INWESTOR: URZĄD MIASTA WODZISŁAW ŚLĄSKI
44-300 WODZISŁAW ŚL ul. BOGUMIŃSKA 4

OBIEKT: OŚWIETLENIE ULICY

ADRES: WODZISŁAW ŚL, ul. KWIATOWA

działki nr: 587/17, 588/17, 256/16, 578/1, 1986/1, 571/1, 1902/1, 2223/1,
1904/1, 1906/1, 577/1

KOD CPV

45316110-9- INSTALOWANIE DROGOWEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

Grupa:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa:	45310000-0	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót:	SST 01 45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

PROJEKTOWAŁ:

inż. DARIUSZ BIAŁECKI
upr. SLK/0940/PWOE/05

Jastrzębie Zdrój, Grudzień 2008

EGZEMPLARZ 1

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-7
2. Obliczenia techniczne	8-13
3. Warunki techniczne podłączenia wydane przez GZE	14
4. Wypis, wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	15-18
5. Wypis z ewidencji gruntów	19-26
6. Zgoda na wejście w teren działek z Urzędu Miasta Wodzisław Śl	27-28
7. Zgody właścicieli gruntów	29-34
8. Współrzędne geodezyjne projektowanych elementów sieci	35
9. Opinia ZUD	36-37
10. Uzgodnienia branżowe	38-41
11. Część rysunkowa	
E-01 Szkic orientacyjny 1:5000	42
E-02 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000	43
E-03 Schemat ideowy instalacji oświetlenia ulicy	44
12. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	45-47
13. Zestawienie materiałów	

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie opracowania.
- Warunki Techniczne wydane przez Vattenfall
- Inwentaryzacja własna w terenie
- Geodezyjne podkłady mapowe
- Wypis, wyrys z planu zagospodarowania przestrzennego.
- Opinia ZUD
- Wypis, wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Umowy z właścicielami gruntów

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu oświetlenia ulicy Kwiatowej w Wodzisławiu Śląskim. Inwestorem jest Urząd Miasta Wodzisław Śląski.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linię napowietrzną oświetlenia ulicy z istniejącego obwodu oświetlenia ulicy Skrzyszowskiej na istniejących słupach energetycznych ul. Kwiatowej
- ochronę odgromową,
- ochronę przeciwporażeniową,

1.4. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	napowietrzne, z istniejącej linii oświetleniowej AsXSn
Napięcie zasilania :	400/230 V
Moc maksymalna:	(część projektowana) 0,5 kW
Moc przyłączeniowa z wtp.	13,5kW
Pomiary energii:	licznik trójfazowy 3x230V typu C52 dwustrefowy w istniejącej szafie SOU 7884 przy stacji W 066 „Wodzisław Sakandrzok”
System ochrony:	szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	napowietrzna,
Typ linii oświetleniowej	AsXSn 4x25,
Długość linii ośw.	210m
Typ słupów ośw.	Istniejące wirowane E
Ilość słupów ośw. E	5 szt.- istniejące
Ilość opraw ośw.	5 szt.
Typ opraw	SGS 102/100W Malaga

1.5. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W zakresie budowy linii oświetleniowej należy z istniejącego słupa E-10/10,5 nr.I-10 (na granicy parceli 587/17 i 588/17) oświetlenia ulicy Skrzyszowskiej wyprowadzić przewód napowietrzny AsXSn 4x25 i zawiesić na istniejących słupach typu E wzdłuż ul. Kwiatowej. Długość projektowanej linii wynosi 210m. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

1.6. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w istniejącej szafie oświetleniowej w stacji W 066 „Wodzisław Skrzyszowska 2”, w części GZE wydzielonej dla Rejonu Energetycznego. Rozbudowa istniejącej sieci oświetleniowej nie spowoduje zwiększenia wzrostu mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafy oświetleniowej.

1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rys. E-02. Na istniejących słupach linii energetycznej nN.ul. Kwiatowej zamontować wysięgniki rurowe jednoramienne o długości 1,0m i kącie nachylenia 15 stopni. Na wysięgnikach zawiesić oprawy SGS-102/100W ze źródłem światła sodowym NAV-E 100W Super. Wszystkie śruby mocujące oprawę posmarować wazeliną techniczną. Na sieci napowietrznej zabudować osłony bezpiecznikowe SV 19.25 z wkładkami Bi-Wts 6A zabezpieczające źródła światła. Na słupach przykleić nalepki „Urządzenie elektryczne” oraz oznaczyć numerację słupów.

1.8. OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową należy wykonać przez zabudowanie na słupie końcowym linii energetycznej odgromnika SE 30.166. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarą FeZn 25x3 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M20x3m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 30 ohm, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarę uziemiającą malować w kolorze żółto-zielonym. Na wys. 0,3m od gruntu założyć złącze kontrolne. Miejsce połączeń zakonserwować wazeliną techniczną.

1.9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa);
- ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa);

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej istnieje samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez bezpieczniki topikowe w stacji transformatorowej, oraz obudowa opraw w II klasie izolacji.

1.10. OCHRONA ŚRODOWISKA

W zakresie ochrony środowiska na trasie projektowanego oświetlenia terenu nie przewiduje się wycinki drzew ani przycięcia korony drzew. Planowane funkcje nie wpływają na środowisko w żaden sposób (brak produkcji).

1.11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1.11.1 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie sieci napowietrznej oświetlenia ulicy Kwiatowej.

1.11.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieją sieci uzbrojenia terenu:

- istniejąca sieć kablowa ziemna i napowietrzna teletechniczna, sieć wodociągowa i gazowa.

1.11.3 Istniejące elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia.

- porażenia prądem od elementów sieci energetycznych
- wypadku drogowego na lokalnych drogach gminnych

1.11.4 Zagrożenia mogące wystąpić w toku realizacji robót.

Wykonywane roboty będą mogły stwarzać następujące zagrożenia:

- od ruchomych elementów sprzętu mechanicznego wykonującego roboty ziemne – w całym zakresie prowadzonych prac
- porażenia prądem elektrycznym w trakcie prac pomiarowo-montażowych
- upadku z wysokości przy pracach montażowych na słupach

1.11.5 Instruktaże i szkolenia pracowników

Realizację zadania należy poprzedzić szkoleniem pracowników w tematyce prowadzenia zmechanizowanych i ręcznych robót ziemnych, prowadzenia robót w pobliżu uzbrojenia terenu. Szkolenia powinien prowadzić specjalista d/s BHP.

Z chwilą wejścia na teren budowy każdy z pracowników musi zostać poddany szkoleniu stanowiskowemu w zakresie realizowanych prac, co powinno być odnotowane w zeszycie szkoleń. Instruktaże winne być powtarzane w cyklach tygodniowych.

Każdy zatrudniony powinien znać zasady postępowania w przypadku występowania zagrożeń, tzn.:

- wykonywania robót w wykopach,
- przebywania w pobliżu pracującego sprzętu zmechanizowanego (koparek, ładowarek, podnośników, dźwigów itp.),
- pracy na wysokościach (również z kosza podnośnika samochodowego)
- pracy w pobliżu urządzeń pod napięciem,
- robót w pobliżu uzbrojenia energetycznego,
- stosowania środków ochrony osobistej,
- udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

W przypadku pojawienia się jakiegokolwiek zagrożenia, pracownicy przebywający w niebezpiecznej strefie, powinni się z niej wycofać, powiadamiając osobę dozoru o powstałej sytuacji.

Na terenie prowadzenia prac każdy pracownik winien posiadać niezbędny sprzęt ochrony osobistej, tj. hełm ochronny, rękawice ochronne, ubranie i buty robocze. Odzież robocza pracowników powinna mieć naszywki z nazwą firmy. Dodatkowo, pracownicy pracujący w pobliżu dróg powinni być ubrani w kamizelki odblaskowe. Prowadzenie robót powinno się odbywać pod bezpośrednim nadzorem brygadzysty lub mistrza budowy, zaś dopuszczenie do prac niebezpiecznych winno być prowadzone na podstawie szczegółowych przepisów.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- 2 Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. Nr 80 poz. 912)
- 3 Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- 4 PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- 5 PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- 6 N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- 7 N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

1.11.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek i siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic „UWAGA! Głębokie wykopy”

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Urobek wydobywany z wykopów powinien być składowany co najmniej w odl. 1m poza klinem odłamu gruntu, lub w przypadku braku miejsca odwożony samochodami na teren tymczasowego składowania.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby. Prace te muszą być wykonane na podstawie polecenia pisemnego wystawionego kierującemu zespołem ludzi przy pracach związanych z budową sieci oświetlenia. Przygotowanie miejsca pracy i dopuszczenie do pracy dokonuje osoba pełniąca funkcję dopuszczającego. Zachować uwagi ujęte w uzgodnieniach branżowych.

Podczas wyładowań atmosferycznych i burz zabronione jest wykonywanie prac na napowietrznych liniach elektroenergetycznych.

1.12. UWAGI KOŃCOWE

- Przed oddaniem do eksploatacji należy dokonać pomiarów wielkości elektrycznych, a w szczególności pomiar stanu izolacji trasy oświetleniowej i pomiar rezystancji uziemienia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych oraz protokole ZUD.
- Przy układaniu i pracach montażowych przewodów napowietrznych na istniejącej sieci energetycznej uzyskać dopuszczenie z Vattenfall Services.
- Teren po robotach należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie budowy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru.

- Zgodnie z art. 27 ustawy z dnia 17 maja 1989r. „Prawo Geodezyjne i Kartograficzne” b (Dz. U. Nr 20, poz. 163) przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Inwestor zobowiązany jest zlecić do jednostki wykonawstwa geodezyjnego upoważnionej do wykonania robót geodezyjnych następujące prace;
- wytyczenie w terenie elementów projektowanych urządzeń;
- pomiary powykonawcze, inwentaryzacja w przypadku urządzeń podziemnych przed ich zasypaniem
- Urządzenia objęte niniejszym projektem powinny być poddane kwalifikacji jakości i oznaczone znakiem bezpieczeństwa i dopuszczone do stosowania w budownictwie ze znakiem CE według dyrektyw Unii Europejskiej.

OPRACOWAŁ:

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. BILANS MOCY

Moc maksymalna (projektowana)	$P_m = 5 \text{ opraw} \times 100W = 0,5 \text{ kW}$
Moc zainstalowana (projektowana)	$P_i = 5 \text{ opraw} \times 100W = 0,5 \text{ kW}$
współczynnik jednoczesności	$k=1$
Moc maksymalna dla ośw. ul. Kwiatowej	$P_m = 0,5 \text{ kW}$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,5 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos(\phi))} = \frac{0,5}{(1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,86)} = 0,84 \text{ A}$$

W szafie SO 7884 stacji W066 istnieje zabezpieczenie liniowe z wkładkami BiWts 16A.

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA:

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

1. DLA SIECI ZASILAJĄCYCH 3-FAZOWYCH

P	– moc maksymalna czynna [W],
l	– długość kabla [m]
γ	– konduktywność kabla mierzonego [Ω]
S	– przekrój kabla [m]
U_n	– napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2. DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

P	– moc maksymalna czynna [W],
l	– długość przewodu [m]
γ	– konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
S	– przekrój przyłącza [m]
U_n	– napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 200}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2}$$

2. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARTYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY RZECIWPORAŻENIOWEJ PRZEZ SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE PRĄDU.

2.4.1. OBLICZANIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA

$$R_z = R_T + 2 \cdot (R_{L1} + R_{L2} + R_{L3} + \dots)$$

$$X_z = X_T + 2 \cdot (X_{L1} + X_{L2} + X_{L3} + \dots)$$

$$Z_s = \sqrt{R_z^2 + X_z^2}$$

gdzie:

R_z, X_z - rezystancja i reaktancja zastępcza obwodu zwarcowego [Ω]

R_T, X_T - rezystancja i reaktancja transformatora [Ω]

R_L, X_L - rezystancje i reaktancje obwodów odbiorczych niskiego napięcia [Ω]

Z_s - impedancja zastępcza obwodu zwarcowego [Ω]

– OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

gdzie:

I_a - prąd zwarcowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]

U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

– OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarcowego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$

I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarcowego [A]

Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarcowych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

3. WYZNACZENIE PRZEKROJU PRZEWODÓW ZE WZGLĘDU NA OBCIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ DŁUGOTRWAŁĄ

$$k_d \cdot \Delta \vartheta \cdot I_z \geq l \cdot \Delta v \cdot I_{Bm}$$

gdzie:

k_d	- współczynnik określający krotność przekroczenia obciążalności dopuszczalnej długotrwałej przewodu lub kabla podczas obciążenia dorywczego
$\Delta\vartheta$	- współczynnik temperaturowy
I_z	- wartość obciążalności dopuszczalnej długotrwałej dla przewodu lub kabla [A]
l	- współczynnik określający krotność zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
Δv	- współczynnik termiczny zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego
I_{Bm}	- wartość zabezpieczenia przeciążeniowego [A]

$$k_d = \frac{1}{\sqrt{1 - e^{-t_d/T}}}$$

gdzie:

t_d	- czas trwania obciążenia dorywczego (10, 30, 60 lub 90min)
T	- cieplna stała czasowa przewodu

$$\Delta\vartheta = \sqrt{\frac{\vartheta_{dd} - \vartheta_0'}{\vartheta_{dd} - \vartheta_0}}$$

gdzie:

ϑ_{dd}	- temperatura dopuszczalna długotrwała przewodu
ϑ_0	- faktyczna temperatura otoczenia (pracy)
ϑ_0'	- obliczeniowa temperatura otoczenia

Wyniki obliczeń przekrojów przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą przedstawiono w tabeli „PRZECIĄŻENIE”

OPRACOWAŁ: