



FIRMA PROJEKTOWO - WYKONAWCZA

44-341 Gołkowice
ul. Leśna 37
tel./fax. 032-473-05-63
kom. 513-184-946
NIP: 633-152-64-37

NR ARCH 014/2009

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY OŚWIETLENIA ULICY MICZURINA W WODZISŁAWIU ŚL.

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

OBIEKT: OŚWIETLENIE ULICY

ADRES: WODZISŁAW ŚL, 44-300

ul. MICZURINA

działki nr: 2511/176, 2510/176, 2508/803, 2606/803, 2607/803, 2608/803,
2609/803, 2610/803, 2605/803, 2611/803, 2612/803, 2613/803, 2623/803,
2622/803, 2625/803, 2624/803, 2629/804, 2630/804,

KOD CPV

45316110-9- INSTALOWANIE DROGOWEGO SPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

Grupa:	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa:	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót:	SST 01 45316110-9	Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

PROJEKTOWAŁ:

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

Gołkowice, marzec 2009

EGZEMPLARZ 4

SPIS TREŚCI

1. Opis techniczny	3-7
2. Obliczenia techniczne	8-13
3. Warunki techniczne podłączenia wydane przez GZE	14-15
4. Uzgodnienie projektu przez Vattenfall	16
5. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego	17-22
6. Wypis z ewidencji gruntów	23-30
7. Zgody właścicieli gruntów	31-42
8. Współrzędne geodezyjne projektowanych elementów sieci	43
9. Opinia ZUD	44-45
10. Uzgodnienia branżowe	46-53
11. Część rysunkowa	
E-01 Szkic orientacyjny 1:5000	54
E-02 Projekt zagospodarowania terenu 1:1000	55
E-03 Schemat ideowy instalacji oświetlenia ulicy Miczurina	56
12. Uprawnienia projektowe i oświadczenie projektanta	57-59

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
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Umowy z właścicielami gruntów
- Opinia ZUD

1.2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu oświetlenia części ulicy Miczurina w Wodzisławiu Śląskim zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Inwestorem jest Urząd Miasta Wodzisław Śląski.

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- linię napowietrzną oświetlenia projektowanej ulicy z istniejącego obwodu oświetlenia
- ochronę odgromową,
- ochronę przeciwporażeniową,

1.4. DANE ENERGETYCZNE

Zasilanie:	napowietrzne, z istniejącej linii oświetleniowej AsXS _n 2x25 (ośw. ze stacji W 1082 szafa SO 6044)
Napięcie zasilania :	230 V
Moc maksymalna:	0,7 kW (część projektowana)
Moc przyłączeniowa z wtp.	13,5kW
Pomiary energii:	licznik jednofazowy 230V typu A52 w istniejącej szafie SO6044 przy stacji W 1082 „Jedłownik Rogowska”
System ochrony:	szybkie wyłączenie
Rodzaj linii ośw.	napowietrzna,
Typ linii oświetleniowej	napowietrzna AsXS _n 2x25
Długość linii ośw.	398m
Typ słupów ośw.	wiobetonowe typu E
Ilość słupów ośw. E	6 szt.
Ilość opraw ośw.	7 szt.
Typ opraw	SGS 203/100W

1.5. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

W zakresie budowy linii oświetleniowej należy z istniejącego słupa typu E 10,5/6 (parcela 2630/804) wyprowadzić przewód napowietrzny izolowany AsXS_n 2x25 do projektowanych słupów w celu zasilenia obwodu ośw. ul. Miczurina.

Długość projektowanej linii wynosi 398m. Na istniejącym słupie (parcela 2630/804), oraz krańcowym (parcela 2511/176) zabudować ochronniki przepięciowe, oraz opisać nr szafy oświetleniowej i stacji transformatorowej z której jest zasilane w/w oświetlenie ulicy Miczurina. Prace wykonać zgodnie z PN, obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

1.6. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie w istniejącej szafce stacji W 1082 „Jedłownik Rogowska”, w części GZE wydzielonej dla Rejonu Energetycznego. Zwiększenie mocy nie spowoduje zmiany warunków zasilania i zwiększenia mocy przyłączeniowej.

Jako zabezpieczenie liniowe istnieją podstawy z wkładką BiWts 16A.

1.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rys. E-02, a schemat ideowy na rys. E-03. Przyjęto sześć słupów strunobetonowych wirowanych typu E o wysokości żerdzi 10,5m. Słupy należy wbetonować w grunt, oraz zamontować wysięgniki rurowe jednoramienne o długości 1,0m i kącie nachylenia 15 stopni. Wyjątek stanowi słup nr1 (parcela 2511/176) na którym należy zamocować wysięgnik rurowy dwuramienny o długości 1,0m i kącie nachylenia 15 stopni. Na wysięgnikach zawiesić oprawy SGS-203 ze źródłem światła sodowym 100W. 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.

Na istniejącym słupie nr 13 i 15 zabudować wysięgniki z oprawami. Prace wykonać z kosza podnośnika samochodowego bez wejścia na działkę.

1.8. OCHRONA ODGROMOWA

Ochronę odgromową należy wykonać przez zabudowanie na słupie końcowym i narożnym linii oświetleniowej odgromników SE 30.166. Uziemienie odgromników sprowadzić po słupie bednarką FeZn 25x3 do gruntu i zakończyć sondą uziomową FeZn M18x6m. Uziemienie winno mieć oporność najwyżej 10Ω, co należy sprawdzić pomiarem. Bednarkę 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 Miczurina. Kolejność wykonywania ustalona jest technologią robót tj. wykonanie robót ziemnych, (posadowienie słupów), a następnie montażowych na w/w słupach.

1.11.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanego oświetlenia istnieje sieć wodociągowa,

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 oraz w obrębie dróg komunikacyjnych. 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:

- 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)
- Rozporządzeniem ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U. 47 poz. 401)
- PN-E-05100 1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- N-SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne”
- N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”

1.11.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom

Wykopy na głębokości 1÷2,5m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze – w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych. Zejścia do wykopów należy wykonać przy użyciu drabin, rozstawionych w odległościach nieprzekraczających 20m.

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”

Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

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 wykopaniem dołów pod słupy należy wykonać przewierty kontrolne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia terenu. Zachować odległości i wytyczne podane w uzgodnieniach branżowych.
 - 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.
 - 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;
 - 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) $P_m = 7 \text{ opraw} \times 100\text{W} = 0,7 \text{ kW}$

Moc zainstalowana:(projektowana) $P_i = 7 \text{ opraw} \times 100\text{W} = 0,7 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności $k=1$

2.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Moc maksymalna $P_m = 0,7 \text{ kW}$

Prąd maksymalny I_m

$$I_m = \frac{P_m}{(U_n \cdot \cos(\phi))} = \frac{0,7}{(0,23 \cdot 0,86)} = 3,54 \text{ A}$$

W szafie SO 6044 istnieje zabezpieczenie liniowe z wkładką BiWTs 16A i pozostaje bez zmian.

2.3. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA

Obliczenia spadku napięcia ujęte zostały w tabeli „SPADEK NAPIĘCIA”

2.3.1 DLA OBWODÓW OŚWIETLENIOWYCH 1-FAZOWYCH

- P – moc maksymalna czynna [W],
- l – długość przyłącza [m]
- γ – konduktywność przewodu mierzonego [Ω]
- S – przekrój przyłącza [m²]
- U_n – napięcie znamionowe międzyprzewodowe [V]

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

2.4. OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI DZIAŁANIA ZABEZPIECZEŃ ZWARCIOWYCH JAKO ELEMENTÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ 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 zwarciovego [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 zwarciovego [Ω]

2.4.2 OBLICZANIE PRĄDU ZWARCIA JEDNOFAZOWEGO

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

gdzie:

- I_a - prąd zwarciovowy powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia [A]
- U_0 - napięcie fazowe względem ziemi [V]

2.4.2 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

$$I_s > k \cdot I_b$$

gdzie:

- k - krotność zadziałania zabezpiecz. zwarciovego (z charakterystyki czasowo-prądowej) dla czasu $t=0,4s$
- I_b - wartość wkładki zabezpieczenia zwarciovego [A]

UWAGI!

Dla obliczenia skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych dobrano parametry stacji transformatorowej i linii zasilającej. Wyniki obliczeń skuteczności zadziałania zabezpieczeń zwarciovych przedstawiono w tabeli „ZWARCIE”

2.5 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”