

Inwestor: Gmina Świętochłowice
ul. Katowicka 54
41-600 Świętochłowice

Egz. nr **1**

Obiekt: Ulica E. Imieli

Adres: Świętochłowice

Działki nr: 661/86, 786/86, 803/42, 791/86, 792/86, 793/42,
798/42, 799/42, 328/82, 346/51 i 664/51

Obręb: 2 Lipiny

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICY E. IMIELI

Projekt Budowlany

Projekt Wykonawczy

Branża: ***elektryczna***

Faza projektu: ***PBW***

opracowała: inż. Alicja Nawrat

projektant: Antoni Nawrat

Chorzów, 11.2008r.

Spis treści		nr str.
1.	Założenia projektowe	3
1.1.	Przedmiot i podstawa opracowania	3
1.2.	Zakres opracowania	
2.	Opis techniczny	3
2.1.	Zasilanie w energię elektryczną	3
2.2.	Oświetlenie – słupy i oprawy	3
2.3.	Pomiar energii elektrycznej	4
2.4.	Linie kablowe. Ustawianie słupów	4
2.5.	Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym	4
2.6.	Zagadnienia ochrony środowiska	5
2.7.	Obszar oddziaływania na parcele sąsiednie	5
2.8.	Określenie kategorii obiektu budowlanego	5
2.9.	Przepisy bhp	5
2.10.	Wykaz działek budowy oświetlenia	5
3.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	5
4.	Obliczenia techniczne	7
5.	Odpisy opinii warunków i uzgodnień	
zał. nr 5.1.	Opinia nr 62/2008 ZUD w Świętochłowicach	11.12.2008r.
zał. nr 5.2.	Warunki przyłączenia do sieci Vattenfall w Gliwicach	18.09.2008r.
zał. nr 5.3.	Uzgodnienie z Vattenfall w Gliwicach	22.10.2008r.
zał. nr 5.3.1	Uzgodnienie z Vattenfall w Gliwicach	03.06.2008r.
zał. nr 5.4.	Uzgodnienie z TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klientów K-ce	03.11.2008r.
zał. nr 5.4.1	Uzgodnienie z TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klientów K-ce	28.05.2008r.
zał. nr 5.5.	Uzgodnienie z Ericsson Sp. z o.o. w Warszawie	28.10.2008r.
zał. nr 5.5.1	Uzgodnienie z Ericsson Sp. z o.o. w Warszawie	02.06.2008r.
zał. nr 5.6.	Uzgodnienie z Rozdzielnią Gazu w Świętochłowicach	21.10.2008r.
zał. nr 5.6.1	Uzgodnienie z Rozdzielnią Gazu w Świętochłowicach	27.05.2008r.
zał. nr 5.7.	Uzgodnienie z Chorzowsko – Świętochłowickim Przedsięb. Wodociągów i Kanalizacji w Chorzowie	27.10.2008r.
zał. nr 5.7.1	Uzgodnienie z Chorzowsko – Świętochłowickim Przedsięb. Wodociągów i Kanalizacji w Chorzowie	20.05.2008r.
zał. nr 5.8.	Uzgodnienie z PEC w Katowicach	22.10.2008r.
zał. nr 5.8.1	Uzgodnienie z PEC w Katowicach	19.05.2008r.
6.	Wypisy z rejestru gruntów, 9 stron	
zał. nr 6.1.÷6.7	Zgody na budowę oświetlenia – 7 pism	
zał. nr 7	Oświadczenie projektanta	
zał. nr 8	Stwierdzenie przygotowania zawodowego - projektanta	
zał. nr 9	Zaświadczenie Śl.O.I.I.B. – projektanta	
7.	Przedmiar robót z zestawieniem materiałów	

Spis rysunków

- Schemat oświetlenia rys. nr 1
- Plan zagospodarowania terenu
Plan oświetlenia część 1 rys. nr 2
- Plan zagospodarowania terenu
Plan oświetlenia część 2 rys. nr 3
- Karta katalogowa słupa typu Piast

1. Założenia projektowe

1.1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy oświetlenia ulicy E. Imieli w Świętochłowicach na projektowanym południowym odcinku tej ulicy. Projekt budowy przedłużenia ulicy stanowi oddzielne opracowanie.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr 118/IR/2008 zawarta pomiędzy Inwestorem a Pracownią Projektową Specprojekt Bis w Chorzowie.
- Warunki przyłączenia oświetlenia pismo Vattenfall w Katowicach znak MOU/PW/139770/2008 z dn. 18.09.2008r
- Uzgodnienia robocze z Wydziałem Inwestycji i Remontów UM Miasta Świętochłowice
- Opinia ZUD z dn. 11.12.2008r.
- Mapa cyfrowa dla celów projektowych z uzbrojeniem podziemnym wykonana przez firmę Usługi Geodezyjne BR DRAW Rafał Bylica, nr KERG 614-48/2008 z 21.07.2008r. i nr KERG 614-131/2008 z 01.12.2008r.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.3 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- ustawienie 17 słupów z oprawami sodowymi 150W
- demontaż 3 istniejących słupów stalowych z oprawami
- budowę kablowej linii oświetlenia
- budowę uziemienia dla projektowanego obwodu oświetleniowego
- pomalowanie 4 istniejących słupów oświetleniowych aluminiowych wcześniej ustawionych przy ulicy Imieli.

2. Opis techniczny

2.1. Zasilanie oświetlenia.

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie projektowanego oświetlenia nastąpi ze stacji transformatorowej nr C 248 poprzez istniejącą szafkę oświetleniową SO 4103.

Przyłączenie projektowanego oświetlenia nastąpi w istniejącym słupie S-01 przy ulicy E. Imieli (w rejonie budynku nr 12)

Napięcie zasilania obwodu oświetleniowego: $U=400/230V$, oprawy przyłączone w tabliczkach słupowych - jednofazowo.

Moc pobierana przez projektowane oświetlenie: $P = 2,9kW$.

2.2. Oświetlenie – słupy i oprawy.

Do oświetlenia ulicy zaprojektowano:

- 17 słupów stalowych ocynkowanych np. typu Piast 10 z jednym wysięgnikiem WNg dł. 1,0m, $\omega = 7^\circ$ i oprawą typu SGP 340/150W

Słupy Piast, oraz wysięgniki produkcji Senko w Siemianowicach Śl. Słupy malować na kolor czarny.

Zaprojektowane oświetlenie zapewni luminancję $L_{sr} = 1,9 \text{ cd/m}^2$

przy równomierności $L_{min/sr} = 0,6 > 0,4$ wg normy.

Przyłączenie projektowanego oświetlenia nastąpi linią kablową w istniejącym słupie przy ulicy Imieli oznaczonym na rys. 2 jako S-01.

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem 1 kV YAKY 4x35mm² od słupa S-01 przelotowo poprzez słupy S-1 do S-17.

Plan oświetlenia pokazano na rys. 2 i 3, a schemat zasilania na rys. 1.

Uwaga: wnęki proj. słupów wyposażyć w tabliczki słupowe Tb-1, prod. Rosa. Zabezpieczenia Bi 10A. Podłączenie opraw do tabliczek wykonać przewodem YDY 3x2,5mm².

Roboty demontażowe i inne:

- Istniejące 3 słupy stalowe wraz z oprawami ustawione na działkach 661/86 i 664/51 - zdemontować. Zdemontowane słupy i oprawy złomować. Pokwitowania przekazać Inwestorowi
- Istniejące 4 słupy oświetleniowe aluminiowe ustawione na północ od projektowanego oświetlenia pomalować na kolor czarny.

2.3. Pomiar energii elektrycznej.

Pomiar rozliczeniowy pobieranej energii elektrycznej odbywać się będzie licznikiem energii czynnej 3-faz. do sieci czteroprzewodowych w układzie bezpośrednim. Licznik zainstalowany jest w istniejącej szafce oświetlenia ulicznego nr SO 4103.

2.4. Linie kablowe. Ustawianie słupów.

Wszystkie projektowane odcinki linii kablowych układać zgodnie z normą PN-E-05100-1, N SEP-E-004 na głębokości 0,7m. Kabel układać w ziemi w otulinie piasku grubości 2x 10cm. Nad kablami i rurami ochronnymi ułożyć folię koloru niebieskiego.

Projektowane słupy oświetleniowe ustawiać bezpośrednio w ziemi.

Słupy posadzić zgodnie z instrukcją producenta zwracając uwagę ażeby nie uszkodzić warstwy antykorozyjnej podziemnej części słupa.

Słupy ustawić w odległości 0,7m od krawężnika jezdni.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem (kable nN, kanalizacja teletechniczna, gaz, wodociągi, kanalizacja) - wykonać w rurach DVK 110 nad tymi sieciami.

Skrzyżowania z jezdnią ulicy Imieli wykonać przekopem otwartym połówkowym.

Całość robót wykopowych dla kabli wykonywać ręcznie. Stosować się do uwag i zaleceń podanych w opinii MZUD. Grunt zasypowy ubijać warstwami.

Przy zbliżeniu do istniejących sieci podziemnych roboty wykopowe prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. W związku z tym na przekazanie placu budowy należy zaprosić:

- Vattenfall w Gliwicach
- TP SA w Katowicach
- Chorzowsko – Świętochłowickie Przedsięb. Wod. i Kan. w Chorzowie

oraz właścicieli i zarządców terenu budowy oświetlenia wg wykazu właścicieli

Z trasy kabli wykonać plan ich ułożenia. Plan ten winna wykonać uprawniona pracownia geodezyjna.

Do odbioru instalacji przez Vattenfall przygotować materiały wg załącznika nr 1 dołączonego do warunków przyłączenia.

2.5. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym

Istniejąca sieć oświetleniowa pracuje w układzie TN-C. Przyjętym systemem ochrony przed rażeniem prądem elektrycznym jest samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania przez zadziałanie zabezpieczenia przetężeniowego.

Śruby ochronne PE wszystkich projektowanych słupów połączyć z przewodem PEN.

Dodatkowo należy wykonać uziomy szpilkowe dł. 6m dla następujących elementów sieci: projektowany słup nr S-1, S-9 i S-17. Podłączenie uziomów do słupów wykonać taśmą ocynkowaną FeZn 20x4mm dł. 15m/uziom.

Rezystancja uziomów winna wynosić: $R_{uz} < 30 \Omega$.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej przeprowadzić pomiary stanu izolacji, rezystancji uziemienia i skuteczności wyłączenia (ochrony przed dotykiem pośrednim).

2.6. Zagadnienia ochrony środowiska

Projektowana instalacja oświetleniowa nie ma wpływu na środowisko i dotychczasową formę zagospodarowania urządzeń nadziemnych i podziemnych. Ułożenie kabli, postawienie słupów oświetleniowych nie wymaga wycięcia drzew.

2.7. Obszar oddziaływania na parcele sąsiednie

Inwestycja nie narusza interesów osób trzecich tzn. właścicieli, użytkowników wieczystych oraz zarządów nieruchomości zgodnie z art. 28 Prawa Budowlanego.

2.8. Określenie kategorii obiektu budowlanego

Zgodnie z Ustawą Prawa Budowlanego obiekt należy do kategorii XXVI.

2.9. Przepisy bhp

Wszystkie roboty związane z podłączeniem kabla w istniejących słupach wykonywać przy wyłączonym napięciu pod nadzorem przedstawiciela Vattenfall.

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie pracowników w zakresie bezpiecznych metod pracy i przestrzeganiu przepisów bhp.

2.10. Wykaz działek, przez które przebiegać będzie proj. oświetlenie

2 Lipiny	6.1	661/86, 803/42, 328/82, 346/51 i 664/51	Gmina Świętochłowice Zarząd Dróg ul. Katowicka 54 41-600 Świętochłowice
	6.2	786/86	SPAWMET Sp. z o.o. ul. E. Imieli 14 41-605 Świętochłowice
	6.3	791/86 i 792/86	Adam i Iwona Pol ul. Żołnierzy Września 47 41-500 Chorzów
	6.4	793/42	Przeds. Usług Technicznych WAGNER-SERVICE ul. E. Imieli 14 41-605 Świętochłowice
	6.5	793/42	Roman i Ilona Narloch ul. Szpitalna 18/30 41-600 Świętochłowice
	6.6	798/42	Mirosław i Irena Serkiem ul. Łagiewnicka 46b/15 41-608 Świętochłowice
	6.7	799/42	Zygmunt i Małgorzata Findling ul. Miechowicka 15/17 41-906 Bytom
Obręb	Nr. zał.	Nr działki	Właściciel - władający

Właściciele działek wyrazili zgodę na budowę oświetlenia – patrz załączniki 6.1. ÷ 6.7.

3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót

objęty opracowaniem projektowym obejmuje:

- budowę oświetlenia ulicy E. Imieli.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie budowy oświetlenia występują istniejące podziemne sieci: kanalizacja teletechniczna, kable elektroenergetyczne średniego i niskiego napięcia, wodociągi, kanalizacja.

3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót

Zagrożenie może wystąpić w czasie:

- wykonywaniu robót ziemnych w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych
- wykonywaniu robót ziemnych w pobliżu istniejących kabli teletechnicznych
- wykonywaniu robót ziemnych w pobliżu istniejących wodociągów
- wykonywaniu robót przy włączaniu obwodu do istniejącej sieci oświetleniowej

- ustawiania słupów i montażu opraw z platformy zwyżki samochodowej
Pozostałe elementy robót tj. układanie kabli i montaż elektryczny w słupach nie stanowią zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia.

4. Instruktaż pracowników

Do robót bezpośrednio związanych z urządzeniami mogącymi się znajdować pod napięciem należy kierować wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Instruktażem objęci zostaną pracownicy wykonujący roboty przy bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń elektrycznych, oraz roboty budowlane przy układaniu kabli.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Przed niebezpieczeństwem wynikającym z wykonaniem robót zapobiegać winny:

- dopuszczenie do robót przez użytkowników urządzeń elektrycznych.
- zawieszenie i ustawienie tablic i znaków ostrzegawczych.
- oznaczenie terenu prowadzonych robót
- ogrodzenie wykopów, ustawienie balustrad i mostków dla przejść.
- nadzór prowadzonych robót przez użytkowników sieci podziemnych w czasie robót w ich pobliżu.

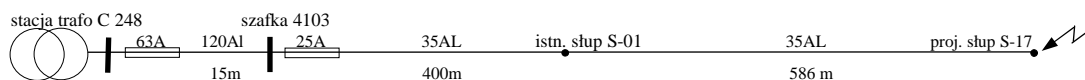
4. Obliczenia techniczne.

Natężenie oświetlenia:

Obliczenia wykonano komputerowo. Luminancja oświetlenia jezdni $L_{sr} = 1,9 \text{ cd/m}^2$
– wydruk wyników obliczeń str. 8, karta kat. oprawy str. 9.

Skuteczność szybkiego wyłączenia:

Schemat zastępczy:



$R_k = 0,255 \quad \Omega / \text{km} \quad 120 \text{ Al}$
 $X_k = 0,082 \quad \Omega / \text{km} \quad -''-$
 $R_k = 0,86 \quad \Omega / \text{km} \quad 35 \text{ Al}$
 $X_k = 0,087 \quad \Omega / \text{km} \quad -''-$
 $R \text{ i } X \text{ transformatora pomijam}$

Wyniki obliczeń:

Miejsce zwarcia

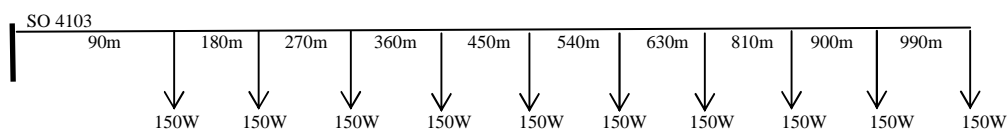
Słup nr S-17
$R_z = 1,7 \Omega$ $X_z = 0,174 \Omega$ $Z_z = 1,708 \Omega$ $I_a = 3,2 \times 25 = 80 \text{ A}$ $I_a \times Z_z \leq 230 \text{ V}$ $137 \text{ V} < 230 \text{ V}$

Szybkie wyłączenie obwodu oświetleniowego jest zapewnione.

Spadek napięcia:

Spadek napięcia wyliczono dla fazy L2 w ostatniej oprawie projektowanego obwodu tj. S-17.

Schemat obliczeń:



$$\Sigma P \times l = 891000 \text{ Wm}$$

$$\Delta u = \frac{2 \times 100 \times \Sigma P l}{g \times s \times u^2} = \frac{200 \times 891000}{35 \times 35 \times 230^2} = 2,7\% < 7\%$$