



INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE MAREK TOKARZEWICZ
Ul. Bielska 110 17-200 Hajnówka
tel. 606-794-241

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

BUDOWA LINII ELEKTROENERGETYCZNEJ KABLOWEJ DO ZASILANIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM PRZY UL. KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO, SZARYCH SZEREGÓW, OBROŃCÓW MIASTA

Lokalizacja **Wysokie Mazowieckie ul. Kardynała Wyszyńskiego,**
obiektu: **Szarych Szeregów, Obrońców Miasta**
Działki nr geod.: **838/12, 838/8, 838/9, 825/16, 822/18, 2337, 2340/4**

Inwestor: **Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie**
 Ul. Ludowa 15
 18-200 Wysokie Mazowieckie

Projektant : **inż. Irena Werdoni Kiss**
 upr. nr BŁ/119/92

Współpraca : **mgr inż. Piotr Krasowski**

Październik 2010

Spis treści:

Lp.			
1.	Strona tytułowa	str.	1
2.	Spis treści	str.	2
3.	Załączniki		
-	Zaświadczenie projektanta o przynależności do POIIB	zał.	1
-	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał.	2
-	Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej ZS3-9/801/03/2010 z dnia 08.03.2010r.	zał.	3
-	Uzgodnienie Burmistrza Miasta Wysokie Mazowieckie	zał.	4
-	Opinia ZUDP w Wysokiem Mazowieckiem	zał.	5
-	Skrócony wypis ze skorowidza działek	zał.	6
4.	Oświadczenie projektanta	str.	3
5.	Opis techniczny	str.	4
6.	Opis do zagospodarowania terenu	str.	6
7.	Obliczenia techniczne	str.	7
8.	Zestawienie materiałów	str.	8
9.	Karta katalogowa słupa i oprawy	zał	7
10.	Rysunki		
-	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500	rys.	1
-	Ideowy schemat zasilania	rys.	2
11.	Informacja BIOZ	str.	10

Zakres rzeczowy robót:

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość
1.	Budowa linii kablowej YKY 3x10 mm ²	m	213(274)
2.	Montaż słupów oświetleniowych typu S-40W	kpl.	9

Hajnówka dn. 21.10.2010r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane oświadczam że, projekt budowlany (wykonawczy):

Budowa linii elektroenergetycznej kablowej do zasilania oświetlenia drogowego w Wysokiem Mazowieckiem przy ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych Szeregów, Obrońców Miasta

po działkach: 838/12, 838/8, 838/9, 825/16, 822/18, 2337, 2340/4

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant : **inż. Irena Werdoni Kiss**
 upr. nr BŁ/119/92

Opis techniczny

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy kablowego oświetlenia w Wysokim Mazowieckiem przy ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych Szeregów Obrońców Miasta wykonany na zlecenie Inwestora – Gminy Miejskiej Wysokie Mazowieckie.

2. Podstawa opracowania

- a) zlecenie Inwestora,
- b) warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci elektroenergetycznej ZS3-9/801/03/2010 z dnia 08.03.2010r.,
- c) uzgodnienie ZUDP,
- d) mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- e) inwentaryzacja w terenie,
- f) obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

- a) budowa linii kablowej do zasilania oświetlenia drogowego YKY 3x10mm²,
- b) montaż słupów oświetlenia typu S-40W Rosa.

4. Projektowana linia kablowa do zasilania oświetlenia

Linie oświetleniową zaprojektowano kablem YKY 3x10mm² z istniejącego słupa nr 8/P-10 przy ul. Kardynała Wyszyńskiego do projektowanego słupa oświetleniowego SO9 wg trasy pokazanej na planie zagospodarowania terenu (rys. 1.). Projektowany kabel podłączyć na słupie do napowietrznego obwodu oświetlenia ulicznego AL 50+25mm² zasilanego z istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy ul. Zambrowskiej. Kabel na słupie zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową BiWtz 20A w oprawie bezpiecznikowej typu SV 29.633.

Projektowaną linię kablową przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej układać:

- a) w rurze osłonowej DVK 75 układanej w wykopie otwartym,
- b) w rurze osłonowej SRS 75 układanej w wykopie otwartym w przypadku przejść poprzecznych przez drogę w miejscach gdzie przewidziano zwiększone narażenie mechaniczne kabla,
- c) metodą przycisku w rurze osłonowej SRS 110 w przypadku przejść poprzecznych przez drogę asfaltową.

Długości, rodzaj przepustu oraz lokalizacje ułożenia rur pokazano w projekcie zagospodarowania terenu. Należy zastosować rurę koloru niebieskiego. Przepusty należy uszczelnić za pomocą rur termokurczliwych typu RD firmy RADPOL.

Projektowany kabel ułożyć na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla zamocować na nim tabliczki opisowe, wykonać 10cm warstwę nasypki z piasku, następnie nasypać 25-30cm warstwę nowego gruntu, ułożyć sygnalizacyjną folię niebieską, po czym rów zasypać nowym gruntem do końca zagęszczając warstwami. Przejście poprzeczne przez drogę o nawierzchni asfaltowej wykonać metodą przycisku w rurze osłonowej SRS 110 tak, aby górna krawędź rur znajdowała się na głębokości 1m od górnej powierzchni drogi.

Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla 1m. Wprowadzenia kabli do fundamentów słupów oświetleniowych zabezpieczyć z pomocą rur osłonowych DVR 50. Na istniejącym słupie nr 8/P-10 projektowany kabel do wysokości 3m zabezpieczyć osłoną metalową OSK. Pozostałą część kabla na słupie układać w rurze SV 50 odpornej na działanie promieni ultrafioletowych. Końce kabli w złączach słupowych raz na istniejącym słupie zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą palczatek termokurczliwych AK3 6-35.

Na kablu należy umieścić tabliczki identyfikacyjne z następującymi informacjami: typ kabla, długość, kierunek ułożenia, rok budowy oraz właściciela. Tabliczki identyfikacyjne należy zamocować na kablu co 10m w rowie kablowym, przy rurze osłonowej kabla, w złączach słupowych oraz na istniejącym słupie nr 8. Tabliczki identyfikacyjne zaprojektowano jako plastikowe z grawerowanymi napisami.

Uwaga: właścicielem projektowanej linii kablowej oświetlenia drogowego będzie Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie.

5. Projektowane słupy i oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano stylowe słupy oświetleniowe 4 metrowe typu S-40W firmy Rosa o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego koloru czarnego. Słup posadzić na fundamencie B-40. Fundament należy zabezpieczyć roztworem gruntującym typu Abizol.

Złącze słupowe należy wyposażać w złącze bezpiecznikowe typu NTB-1 z wkładką DO1/E14. Jedną wkładkę bezpiecznikową do zabezpieczenia obwodu oprawy.

Zasilanie projektowanych opraw oświetleniowych ze złącza bezpiecznikowego wykonać przewodem YDY 3x2,5mm². Zastosować oprawy OS-1 (przezroczyste z rastrem) z źródłem światła S-70W/ E27. Słupy ponumerować zgodnie z numeracją na mapie.

6. Ochrona przeciwprzepięciowa

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano ogranicznik przepięć ASA A 500-5BO+E1+K montowany na przewodzie fazowym oświetlenia drogowego na istniejącym słupie nr 8/P-10. Ogranicznik przepięć połączyć przewodem z uziemieniem słupa.

7. Ochrona przeciwporażeniowa, uziemienie

Jako ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Projektowany obwód należy zabezpieczyć na istniejącym słupie zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową BiWtz 20A zamontowaną w podstawie bezpiecznikowej SV 29.633.

Zaprojektowano uziemienie ochronne pionowe z wykorzystaniem bednarki ocynkowanej FeZn 25x4 mm oraz prętów miedzianych typu „Galmar” przy projektowanych słupach nr SO1, SO5 i SO9. Wartość uziemienia nie powinna przekroczyć $R_u < 10\Omega$.

W projektowanym złączu NTB-1 projektowanego słupa SO1 należy dokonać podziału żyły kabla PEN na PE i N. Punkt podziału uziemić $R_u < 10\Omega$.

Uwaga: dodatkowo należy dokonać pomiaru uziemienia istniejącego słupa nr 8/P-10 i ewentualnie poprawić do wartości $R_u < 10\Omega$.

Uwagi

- przez przystąpieniem do budowy projektowane urządzenia należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę. Po wykonaniu budowy wykonane urządzenia zainwentaryzować
- naruszone podczas budowy nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego,
- wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników Zakładu Sieci Bielsk Podlaski,
- właścicielem projektowanej linii oświetlenia ulicznego będzie Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie.

Opis zagospodarowania terenu

1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetleniowej linii kablowej typu YKY 3x10mm², posadowienie słupów, montaż opraw oświetleniowych.

2. Zagospodarowanie – stan istniejący

Teren częściowo zagospodarowany pozostała część terenu w fazie projektowej. Oświetlenie wykonane jest linią napowietrzną na słupach typu ŻN.

3. Zagospodarowanie – stan projektowany

Przedmiotowy teren jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

4. Zestawienie powierzchni

Linie kablowe nn w izolacji i powłoce zewnętrznej z polwinitu.
Słupy oświetleniowe 4 metrowe o zewnętrznej warstwie z tworzywa sztucznego koloru czarnego posadowione na fundamencie prefabrykowanym.

5. Dane o terenie

Teren jest w strefie konserwatorskiej.

6. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie zachodzi (nie dotyczy).

7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowana kablowa linia oświetleniowa oraz słupy oświetleniowe nie stwarzają zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

8. Charakter robót budowlanych

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu linii kablowych posadowienie słupów oraz miejsce montaż opraw pokazano na załączonych do dokumentacji rysunku nr 1. Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

8. Obliczenia

a) Dobór kabla zasilającego projektowany obwód oświetleniowy

$$I_B = \frac{P}{\cos \varphi \times U_n} = \frac{0,63}{0,93 \times 230} = 2,95 A$$

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia kabla [A]

P – moc czynna obciążenia kabla [kW]

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy

U_n – napięcie fazowe [V]

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B należy dobrać zabezpieczenia kabla o prądzie znamionowym I_n o wartości:

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$1,25 \cdot 2,95 = 3,68 A$$

Jako zabezpieczenie projektowanego obwodu w na istniejącym słupie nr 8/P-10 BiWtz 20A

Wyznaczenie długotrwałej obciążalności prądowej kabla:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \times I_n}{1,45}$$

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla [A]

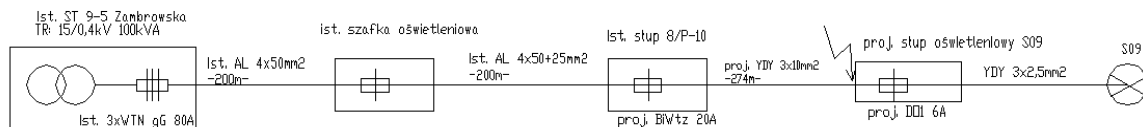
I_z – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla [A]

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego dla wkładek bezpiecznikowych przyjmowany jako 1,6–2,1

$$I_z \geq \frac{k_2 \times I_n}{1,45} = \frac{1,6 \times 20}{1,45} = 22,07 A$$

Warunek $I_B = 2,95 A \leq I_n = 20 A \leq I_z = 22,07 A$ został spełniony.
Dobrano kabel YKY 3x10mm² o obciążalności długotrwałej $I_z=75 A$.

b) Sprawdzanie ochrony przeciwporażeniowej.



Transformator 100kVA

$R = 0,0309 \Omega$,

$X = 0,0732 \Omega$

Obwód oświetleniowy:

$R = 1,406 \Omega$,

$X = 0,98 \Omega$

$$Z_s = 1,25 \times \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2} = 1,25 \times \sqrt{1,406^2 + 0,098^2} = 1,53 \Omega$$

Dla zabezpieczenia BiWtz 20gG i dla czasu $t \leq 5 \text{ sek.}$ $I_a = 104 A$.

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$Z_s I_a \leq 230 V$$

$$1,53 \times 104 = 159,12 \leq 230 V$$

Ochrona przeciwporażeniowa skuteczna

9. Zestawienie materiałów

Budowa linii elektroenergetycznej kablowej do zasilania oświetlenia drogowego w Wysokiem Mazowieckiem przy ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych Szeregów, Obrońców Miasta

Lp.	Opis materiału	j.m.	ilość
1.	Kabel YKY 3x10mm ²	m	274
2.	Folia kablowa niebieska szer. 0.4m	m	213
3.	Piasek	m ³	18
4.	Palczatka termokurczliwa AK3 4-35	szt	20
5.	Rura termokurczliwa RD130/42	szt	2
6.	Rura termokurczliwa RD100/32	szt.	2
7.	Rura osłonowa SRS 110 niebieska	m	17
8.	Rura osłonowa DVR 50 niebieska	m	20
9.	Rura osłonowa DVK 75 niebieska	m	2
10.	Rura osłonowa SV 50	m	5
11.	Taśma COT 37	m	2
12.	Klamerka COT 36		4
13.	Tabliczka identyfikacyjna kablowa	szt.	30
14.	Opaska kablowa	szt.	30
15.	Oprawa bezpiecznikowa SV 29.633 z zasikiem na linię AL.	szt.	1
16.	Wkładka bezpiecznikowa BiWTz 20A	szt.	1
Słup oświetleniowy			
17.	Słup oświetleniowy typu S-40W 4m firmy Rosa	szt.	9
18.	Fundament B-40	szt.	9
19.	Oprawa oświetleniowa OS-1 z kloszem przezroczystym z rastrem	szt.	9
20.	Aparatura zapłonowa	szt.	9
21.	Źródło światła S-70W E-27	szt.	9
22.	Przewód YDY 3x2,5mm ² (do zasilania opraw)	m	36
23.	Wkładka topikowa D01/E14 6A	szt.	9
24.	Roztwór do gruntowania Abizol	kg	10
Uziemienie, ochrona przepięciowa			
25.	ASA A 500-5BO E1+K	szt.	1
26.	Przewód AsXSn 1x25mm ²	m	1,5

27.	Zacisk jednostronnie przebijający izolację SLIP 22.127	szt.	1
28.	Bednarka FeZn 25x4	m	15
29.	Pręt uziomowy 5/8 l=1,5m Galmar	szt.	18
30.	Złączka do uziomów 5/8 Galmar	szt.	6
31.	Grot do uziomów 5/8 Galmar	szt.	6
32.	Głowica do uziomów Galmar	szt.	6
33.	Uchwyt krzyżowy płaski Galmar	szt.	6
34.	Wazelina techniczna	kg	1

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa budowy: **Budowa linii elektroenergetycznej kablowej do zasilania oświetlenia drogowego
w Wysokiem Mazowieckiem przy ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych
Szeregów, Obrońców Miasta
Po działkach: 838/12, 838/8, 838/9, 825/16, 822/18, 2337, 2340/4**

Inwestor: **Gmina Miejska Wysokie Mazowieckie
18-200 Wysokie Mazowieckie
ul. Ludowa 15**

Adres budowy: **miasto Wysokie Mazowieckie
ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych
Szeregów, Obrońców Miasta
gmina: Wysokie Mazowieckie
powiat: wysokomazowiecki
województwo: podlaskie**

Jednostka
projektowa: **Instalatorstwo Elektryczne
Marek Tokarzewicz
17-200 Hajnówka ul. Bielska 110**

Projektant: **inż. Irena Werdoni Kiss
upr. nr BŁ/119/92**

1. Zakres rzeczowy roboty

- a) budowa linii kablowej oświetlenia drogowego YKY 3x10mm²,
- b) montaż słupów oświetlenia typu S-40W Rosa.

2. Istniejące obiekty występujące na placu budowy

- a) istniejące obiekty budowlane,
- b) istniejące czynne linie elektroenergetyczne kablowe i napowietrzne SN i nN, stacja transformatorowa napowietrzna,
- c) istniejąca sieć telefoniczna kablowa i napowietrzna,
- d) istniejąca sieć wodociągowa, kanalizacyjna, gazociągowa.

3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie na placu budowy

- a) istniejące drogi, ul. Kardynała Wyszyńskiego, Szarych Szeregów, Obrońców Miasta
- b) istniejące elementy infrastruktury podziemnej.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- a) praca w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych,
- b) praca w pobliżu występującego ruchu drogowego,
- c) praca na wysokości.

5. Instruktaż pracowników:

- a) przed przystąpieniem do realizacji robót wymienionych jako szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników i każdorazowo omówić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- b) przeprowadzać wzmożony nadzór, a wykonywanie robót powierzyć sprawdzonym i doświadczonym pracownikom,
- c) należy sprawdzić stosowanie przez pracowników przydzielonych środków ochrony indywidualnej jak: kaski, odpowiednie obuwie, okulary, maski i rękawice ochronne, linki i szelki zabezpieczające, a także asekurację przez osoby towarzyszące.

6. Środki techniczne i organizacyjne w strefach szczególnego zagrożenia:

- a) strefy zagrożenia wydzielić i oznakować zależnie od rejonu i czasu ich wystąpienia oraz rodzaju zastosowanego sprzętu. W tym celu stosować tablice, taśmy i szarfy ostrzegawcze oraz informację słowną,
- b) prace przy urządzeniach elektroenergetycznych można wykonywać wyłącznie po dopuszczeniu do robót przez pracowników energetyki zawodowej,
- c) telefon komórkowy.

