

TOM	NUMER PROJEKTU	EGZEMPLARZ
5	BI-09-247	1
FAZA OPRACOWANIA	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY	

OBIEKT 1 OBIEKT 2	Droga wraz z infrastrukturą techniczną ul. Żwirki i Wigury Droga wraz z uzbrojeniem na dz. nr 2014/6, 2013/5, 2012/12
ADRES	Działdowo, ul. Żwirki i Wigury
NUMERY DZIAŁEK	OBIEKT 1: 2/33, 2011, 2012/10, 2013/2, 2014/14, 2014/15, 2016/2, 2017/1, 2017/2 ark. 242 OBIEKT 2: 2014/6, 2013/5, 2012/12 ark.242 oraz 2014/4, 2014/5, 2014/9, 2014/10 ark.242 (przyłącze wodociągowe)
PROJEKT	SIECI OŚWIETLENIA TERENU
BRANŻA	elektryczna
INWESTOR	Gmina Miasto Działdowo 13-200 Działdowo, ul. Zamkowa 12
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	JM Architekci Sp. z o.o. 80-443 Gdańsk, ul. Necla 8

BRANŻA	PROJEKTANT	
elektryczna	mgr inż. Andrzej Bartwicki upr. WAM/0135/POW/OE/05 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	

NR UMOWY	WRP 2222-2/10	DATA	czerwiec 2010
----------	----------------------	------	----------------------

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Oświadczenie projektanta
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Zestawienie materiałów podstawowych - droga Żwirki i Wigury
7. Zestawienie materiałów podstawowych - droga na działkach nr 2014/6, 2013/5, 2012/12
8. Zestawienie montażowe linii nn kablowej - droga Żwirki i Wigury
9. Zestawienie montażowe linii nn kablowej - droga na działkach nr 2014/6, 2013/5, 2012/12

Rysunki

E-1 Plan sytuacyjny



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 ustawy Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt branży elektrycznej SIEĆ OŚWIETLENIA TERENU dla drogi wraz z infrastrukturą techniczną ul. Żwirki i Wigury oraz drogi wraz z uzbrojeniem na dz. nr 2014/6, 2013/5, 2012/12 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Andrzej Bartwicki

upr. WAM/0135/POWOWE/05

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń

Opis techniczny

3.1. Podstawa opracowania.

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- a) Zlecenia inwestora
- b) Map zasadniczych w skali 1 :500
- c) Własnej inwentaryzacji urządzeń elektroenergetycznych
- d) Uzgodnienia ZUD

3.2. Zakres opracowania

1. Budowa linii zalicznikowej kablowej oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4 x 25 mm² + płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 25 x 4 mm, na słupach aluminiowych typu SAL-70 standard + wysięgnik 1m łukowy typu WR 14/1, montowanych na fundamentach betonowych (wysokość zawieszenia oprawy 8 m od poziomu terenu. Na słupach zostaną zabudowane oprawy firmy THORN typu JET2 KL. II o mocy 100W HPS-T ze źródłem OSRAM 100W NAVTVIALOXNAV SUPER 4 Y.

Projektowane słupy należy uziemić, wartość uziemienia nie może przekroczyć wartości 10 Ω. Projektowaną linię oświetleniową należy włączyć do istniejącego słupa Na ul. Żwirki i Wigury zgodnie z planem zagospodarowania rys. nr E-1.

2. Podłączenia opraw należy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5mm

3.3. Opis trasy

Trasę projektowanych linii n.n. kablowych 0,4 kV przedstawiają załączone rysunki zagospodarowania terenu na mapach zasadniczych w skali 1 : 500. Trasa projektowanych linii kablowych oświetlenia drogowego przebiega przez tereny nieuzbrojone. Zaleca się aby wykopy pod kabel słupy oświetleniowe wykonać po ustawianiu krawężników drogowych.

3.4. Dane ogólne

Kabel powinien być ułożony w ziemi na głębokości 0.6 m i na 10 cm warstwie piasku oraz winien być przykryty taką samą warstwą piasku. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy niż 15-krotna średnica kabla.

Na całej długości kabla należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego grubości 0.5 mm i szerokości 40 cm i 25 cm nad kablem. Na kabel nałożyć opaski winidurkowe z napisami - rok budowy, typ kabla i jego przekrój, kierunek zasilania w odległości co 10 m.

Na powierzchni ziemi ustawić oznaczniki betonowe trasy kablowe. Oznaczniki te powinny znajdować się na wszystkich zmianach kierunku trasy, przy mufach i zbliżeniach. Na początku kabla pozostawić 4 metrowy zapas kabla natomiast przy każdym słupie pozostawić zapasy na kablach nie mniejsze jak 1 mb. Odległość przy krzyżowaniu kabla z kablem 0.4 KV powinna wynosić 25 cm, natomiast odległość pozioma co najmniej 10 cm. Odległość przy skrzyżowaniu między kablem, wodociągiem i kanalizacją powinna wynosić co najmniej 80 cm, oraz przy zbliżeniu 50 cm. Odległość od podziemnej linii n.n. i linii telefonicznej winna być większa od 80 cm. Odległość przy skrzyżowaniu kabla nn z kanałem co powinna wynosić co najmniej 50 cm. Wykopy pod kabel należy wykonać ręcznie, teren po wykopach przywrócić do stanu pierwotnego.

3.5. Uziemienie.

Uziemienie ochronne należy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn o przekroju 25 x 4 mm i podłączyć w słupie do jego obudowy, do zacisku uziemienia słupa należy podłączyć metalicznie obudowę oprawy.

3.6. System ochrony od porażeń.

Samoczynne wyłączanie zasilania.

3.7. Obciążalność zwarciova i wytrzymałość.

Obciążalność długotrwała kabla YAKY 4 x 25 mm² wynosi 110A.

3.8. Sprawdzenie kabla.

Po ułożeniu kabla winien on być sprawdzony w zakresie:

- a/. Sprawdzenia ciągłości żył i stanu izolacji.
- b/. Sprawdzenia przed zasypaniem kabla czy sposób ułożenia odpowiada normie i jest zgodny z projektem.
- c/. Sprawdzenia zgodności faz i kolejności faz.
- d/. Pomiar oporności izolacji.
- e/. Sprawdzenia wytrzymałości elektrycznej.

3.9. Uwagi.

- 1/. Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, zarządzeniami i katalogami.
- 2/. Inwestor zobowiązany jest do zlecenia służbie geodezyjnej wykonania tyczenia i inwentaryzacji urządzeń liniowych - kabla ułożonego w rowie przed jego zasypaniem.
- 3/. Przewód zerowy oznaczyć trwale kolorem niebieskim.
- 4/. Wykonać pomiary skuteczności zerwania i oporności uziomów.
- 5/. Obciążenia rozłożyć symetrycznie na wszystkie fazy.
- 6/. Nawierzchnie po wykopach doprowadzić do stanu pierwotnego

4. Obliczenia techniczne

4. 1. Dobór wielkości zabezpieczenia oprawy

$$P_{\text{szcz}} = 100 \text{ W}$$

$$I_{\text{szcz}} = P_{\text{szcz}} : (230 \text{ c } \cos \phi)$$

$$I_{\text{szcz}} = 100 : 207 = 0,482 \text{ A}$$

$$I_{\text{roz}} = 0,48 \times 1,4 = 0,6763 \text{ A}$$

Dobrano S-191/B-6A

4.2. Dobór zabezpieczenia obwodowego

16 opraw po 100 W

$$P_{\text{szcz}} = 1\,600\text{ W}$$

$$I_{\text{szcz}} = P_{\text{szcz}} : (230 \cos \phi)$$

$$I_{\text{szcz}} = 1\,600 : 207 = 7,7295\text{ A}$$

$$I_{\text{roz}} = 7,7295 \times 1,3 = 10,0483\text{ A}$$

Dobrano S-191/B = 25A

4.3. Sprawdzenie linii nn kablowej na dopuszczalny spadek napięcia

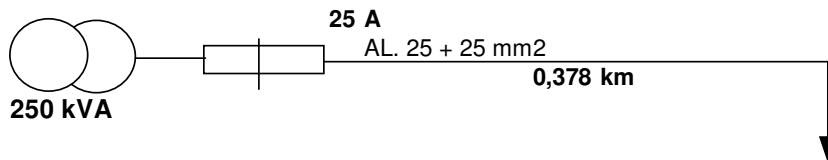
Przekrój	P [kW]	dł [m]	kj	kWm
kabel				
YAKY 25+25mm ²	0,1	32	1	3,20
	0,2	34	1	6,80
	0,3	34	1	10,20
	0,4	32	1	12,80
	0,5	31	1	15,50
	0,6	39	1	23,40
	0,7	35	1	24,50
	0,8	34	1	27,20
	0,9	36	1	32,40
	1,4	32	1	44,80
	1,5	28	1	42,00
	1,6	11	1	17,60
			1	
		378		260,40

□□□□ 35
S - 25 [mm²]
U - 230 [V]

$$\Delta U \% = \frac{\Sigma PL * 1000}{\gamma * s * U^2} * 100 \%$$

$$\square U \% = 0,562571 \%$$

4.4. Sprawdzenie linii na wybiórczość zabezpieczeń.



$$\begin{aligned} R_{k25} &= 0,75 \quad \Omega/\text{km} \\ X_{k25} &= 0,33 \quad \Omega/\text{km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_{l250} &= 0,0118 \quad \Omega/\text{km} \\ X_{l250} &= 0,0262 \quad \Omega/\text{km} \end{aligned}$$

Rezystancja (opór czynny) pętli zwarcia - R_p

$$R_p = R_t + 2 \cdot L \cdot R_l$$

$$R_p = 0,26128 \quad \Omega$$

Reaktancja (opór bierny) pętli zwarcia - X_p

$$X_p = X_t + 2 \cdot L \cdot X_l$$

$$X_p = 0,27568 \quad \Omega$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2}$$

$$Z_p = 0,379825 \quad \Omega$$

Obliczenie prądu zwarcia w pętli zwarcia I_{zw}

$$I_{zw} = 230 : Z_p$$

$$I_{zw} = 605,5427 \quad A$$

Prąd szybkiego wyłączenia

$$I_w = k \cdot I_b$$

$$I_w = 100 \quad A$$

Rzeczywisty prąd zwarcia I_{zw}

$$I_{zw} \cdot 0,8 = 484,4342$$

$$I_{zw} > I_w$$

5. Zestawienie materiałów podstawowych.

OBIEKT 1: Droga wraz z infrastrukturą techniczną ul. Żwirki i Wigury

1.	kabel ziemny YAKY 4 x 25 mm ²	mb	455
2.	słup aluminiowy 7m	szt.	12
3.	przewód YDYżo 3x2,5 mm ²	mb	96
4.	zacisk krzyżowy	szt.	12
5.	wysięgnik jednoramienny 1m	szt.	12
6.	folia niebieska szer. 40 cm	mb	378
7.	tabliczka słupowa S-191/B-6A	szt.	12
8.	oprawa JET CL1 100W 230V HST/HIT-CE DD CWL	szt.	12
9.	lampa OSRAM 100 W NAV T VIALOX NAV SUPER 4Y	szt.	12
10.	oznaczniki trasy kabla	szt.	12
11.	bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb.	438
12.	rura ochronna AROT-BV ϕ 50 mm	mb.	30
13.	Fundament pod słup aluminiowy 7m		
14.	inne drobne materiały jak: pakuły, nakrętki, śruby, kołki rozporowe, farba itp.		

6. Zestawienie materiałów podstawowych.

OBIEKT 2: Droga wraz z uzbrojeniem na dz. nr 2014/6, 2013/5, 2012/12

1.	kabel ziemny YAKY 4 x 25 mm ²	mb	149
2.	słup aluminiowy 7m	szt.	4
3.	przewód YDYżo 3x2,5 mm ²	mb	32
4.	zacisk krzyżowy	szt.	4
5.	wysięgnik jednoramienny 1m	szt.	4
6.	folia niebieska szer. 40 cm	mb	117
7.	tabliczka słupowa S-191/B-6A	szt.	4
8.	oprawa JET CL1 100W 230V HST/HIT-CE DD CWL	szt.	4
9.	lampa OSRAM 100 W NAV T VIALOX NAV SUPER 4Y	szt.	4
10.	oznaczniki trasy kabla	szt.	3
11.	bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb.	137
12.	rura ochronna AROT-BV ϕ 50 mm	mb.	10
13.	Fundament pod słup aluminiowy 7m		
14.	inne drobne materiały jak: pakuły, nakrętki, śruby, kołki rozporowe, farba itp.		