

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

OBIEKT PROJEKTOWANY;
ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIE TERENU KOMPLEKSU GARAŻY.

ADRES BUDOWY; **BRANIEWO ul. STEFCZYKA**
DZIAŁKA NR 116

ZLECENIODAWCA; **GMINA MIASTA BRANIEWO**
ul. KOŚCIUSZKI 111
14 – 500 BRANIEWO

Data opracowania; 28-02-2014 r.

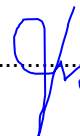
egz. Nr 4 / 4

Projektant: **Andrzej Świder, upr. Nr 1431/EL/89**

(w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznej)

Adres: 14-500 Braniewo pl. Grunwaldu 8A / 2

podpis



Zawartość Projektu

| | |
|---|----------|
| Strona tytułowa | 1 |
| Zawartość dokumentacji projektowej | 2 |
| Oświadczenie projektanta | 3 |
| Opis techniczny | 4 - 5 |
| Obliczenia techniczne | 6 |
| Załączniki formalno – prawne: | x |
| Decyzji o stwierdzeniu przygotowania zawodowego - uprawnienia projektanta | 7 |
| Zaświadczenia z W-M Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa | 8 |
| Decyzja nr 03/14 z dn. 20.02.2014 r.– o Warunkach zabudowy. Wydana przez Burmistrz Miasta Braniewa | 9-11 |
| Warunki przyłączenia nr P/14/004605 z dn. 06-02-2014 r., wydane przez ENERGA – OPERATOR S.A. o / Olsztyn Rejon Dystrybucji Elbląg ul. Elektryczna 20 5. | 12-14 |
| Wypis uproszczony z rejestru gruntów | 15 |
| Kopia mapy ewidencyjnej | 16 |
| Uzgodnienia: | X |
| Opinia nr Gk.6630.16.2014 – z dn. 17.02.2014; z uzgodnienia dokumentacji projektowej , wydane przez Starostwo Powiatowe w Braniewie. | 17 |
| Uzgodnienia branżowe – zapis na planie sytuacyjnym | 18 |
| Uzgodnienia branżowe – zapis na planie sytuacyjnym | 19 |
| Uzgodnienie nr 12/2014.z dnia 10-02-2014ENERGA – Operator S.A. Oddz. / Olsztyn; Rejon Dystrybucji w Elblągu | 20 |
| Część graficzna | x |
| Plan zagospodarowania działki nr 116 – pn. „Projektowane elektryczne oświetlenie terenu kompleksu garaży”, skala 1 : 500. | 21 |
| Rys. E– 2; .Schemat elektryczny zasilania i układu pomiarowego energii elektrycznej 230 V- proj. oświetlenia terenu garaży. | 22 |
| Rys. E– 3; .Schemat elektryczny sterowania - proj. oświetlenia terenu garaży. | 23 |
| Rys. E– 4; .Lokalizacja projektowanej szafki elektrycznej nN – typ ZP-1 / TL+ SO/ F | 24 |
| Rys. E– 5; .Szkic wspornika stalowego + mocowanie oprawy do słupa ZN i E | 25 |
| Załącznik – widok projektowanej oprawy oświetleniowej | 26 |
| Zestawienie montażowe proj. linii napowietrznej i kablowej | 27 |
| | |
| Informacja o BIOZ | x |
| Strona tytułowa | 28 |
| Opis | 29 |

Elektryczne oświetlenie terenu kompleksu garaży przy ul. Stelczyka dz. Nr 116 ; Braniewo.

Braniewo dn. 28-02-2014 rok.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 rok Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r. nr 243, poz. 1623) oświadczam, że projekt budowlany **Budowa elektrycznej linii napowietrznej i kablowej dla oświetlenia terenu kompleksu garaży, na dz. Nr 116 przy ul. Stelczyka w Braniewie.**

Zakres rzeczowy:

- Zasilająca (przelicznikowa) linia kablowa nN + złącze pomiarowe energii elektrycznej $U_n = 230$ V.
- Szafka SO – z układem sterowania projektowanego oświetlenia terenu.
- Zalicznikowa linia kablowa nN.
- Napowietrzna linia nN z oprawami oświetlenia terenu, na słupach żelbetonowych ŻN i wirowanych typu E.

Wykonałem zgodnie z przepisami i z zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Andrzej Świder

upr. bud. Nr 1431/EL/89

(w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznej)

OPIS TECHNICZNY

1. Cel opracowania

Niniejsze opracowanie ma na celu wykonanie elektrycznego oświetlenia terenu kompleksu garaży, na dz. Nr 116 , przy ul. Stelczyka w Braniewie.

2. Podstawa opracowania:

- Umowa na wykonanie Projektu Budowlanego.
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych, skala 1: 500
- Decyzja nr 03/14 z dn. 20-02-2014 r., o warunkach zabudowy dz. Nr 116.
- Uzgodnienia z Inwestorem i Użytkownikiem.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nN, nr P/14/004605, z dn. 06-02-2014 r.

2.1. Dobór kategorii oświetlenia:

W oparciu o normę PN-76/E02032 „Oświetlenie dróg publicznych”, zastąpioną przez PN-CEN/TR 13201-1: 2005(U), tabela 2: Przyjęto kategorię F - ciąg pieszych i place, z natężeniem oświetlenia < 2 [lx].

3. Zakres opracowania projektu:

- 3.1. Zalicznikowa Linia kablowa nn zasilająca proj. oświetlenie terenu.
- 3.2. Sterowanie projektowanego oświetlenia terenu.
- 3.3. Napowietrzna linia oświetlenia ulicznego na słupach żelbetonowych ŻN i wirowanych typu E.
- 3.4. Oprawy oświetleniowe.
- 3.5. Ochrona od porażień prądem elektrycznym.
- 3.6. Ochrona od przepięć elektrycznych.

5.-Opis projektowanego rozwiązania

5.1. – Linia zasilająca kablowa elektroenergetyczna nN :

- Zgodnie z Warunkami nr P/14/004605; Od miejsca przyłączenia istn. złącze kablowe ZK-2114 do proj. złącza pomiarowego energii elektrycznej 230 V oznakowanego na planie P1/F - ułożyć kabel ziemny typu YAKY 4 x 25 mm² / Un 1 kV. Trasa wg rys. E- 1 „plan sytuacyjny”, a podłączenie wg rys. E-2 „Schemat elektryczny ideowy”.
- Od projektowanej szafki sterowniczej „SO” do proj. słupa nr 2 / P- ŻN- 10 / 200, wykonać linię kablem ziemnym typu YAKY 4 x 25 mm² / Un 1 kV. Trasa wg rys. E-1. Kabel w ziemi ułożyć na głębokości 0,7m w rurze osłonowej kablowej typu DVK Ø 32. Na słupie kabel ułożyć w rurze osłonowej typu BE 50, do wysokości H = 3m i na uchwytych dystansowych SO 79.6.

5.2. – Szafki elektryczne - P1/TL1F i SO;

Postawić 2 komorową szafkę wolnostojącą na wspólnym fundamencie F3, w obudowie z PCV termoutwardzalnego o izolacji kl. II i stopniu ochrony IP 44. Lokalizacja wg. Rys. E - 4. Obok istniejącego złącza kablowego ZK-2114.

Komora pomiarowa P1/TL1F – z licznikiem energii elektrycznej 230 V. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. Rys. E-2 „Schemat elektryczny ideowy zasilania i układu pomiarowego energii elektr. 230 V”.

Komora sterownicza SO – z układem sterowniczym dla proj. oświetlenia. Szafkę wyposażać w aparaturę elektryczną wg. Rys. E-3 „Schemat elektryczny sterowania proj. oświetleniem terenu kompleksu garaży”.

5.2. - Linia napowietrzna elektroenergetyczna nN – oświetleniowa:

Linię wykonać przewodem izolowanym typu AsXSn 2x25 mm², na słupach strunobetonowych wirowanych typ E - 10,5/2,5 i żelbetonowych ŻN -10 /200. Naprężenie przewodu $\delta = 42,5$ [MPa], naciąg < 216 [daN] i zwis $< f_{max}$. 1,0 m. Ustoje dla proj. słupów nr 1, 3, 6 - dobrano dla gruntu średniego. Trasa projektowanej linii wg. rys. E –1.

Uwaga: w trakcie wykonywania wykopów ziemnych pod słupy należy zachować szczególną ostrożność ze względu na istniejące kable elektroenergetyczne nN i światłowodowe.

5.3. Wysięgniki i oprawy:

Zaprojektowano oprawy oświetlenia terenu, typu sodowe SOL floodlight 250 W, z kloszem płaskim ze szkła hartowanego. Źródło światła - lampa sodowa wysokoprężna SON T 250 W / E 27. Oprawa ma uchwyt mocujący i możliwość regulacji kąta położenia oprawy (w poziomie). Regulację obrotową uzyskuje się na proj. wsporniku.

Mocowanie oprawy; „boczne” na wsporniku stalowym 1- ram., mocowanym na słupie żelbetonowym ŻN i E. Wsporniki mocować nad przewodem AsXSn 2x25. (Wspornik stalowy - patrz Rys. pomocniczy E – 5).

5.4. Zabezpieczenie od zwarc i przeciążeń (w proj. szafce SO i na proj. linii napow.):

- obwód oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym typu CLS - B / In 10 A.
- każdą oprawę oświetleniową zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym Wts / In = 4 A, w gnieździe typu SV 19.25 (montowanym na przewodzie AsXSn 2x25 mm²).

5.5. Ochrona od porażen prądem elektrycznym – w sieci zasilającej o układzie TN-C.

- Ochrona przed „dotykem pośrednim” przez szybkie wyłączenie zasilania (zadziałanie bezpiecznika) w czasie $t < 5$ sekund.
- Wsporniki stalowe podłączyć żyłą PE – (żółtozielona żyła przewodu YDYżo 3x2,5 mm²) do żyły PEN w przewodzie AsXSn 2x25 mm².
- Żyła PEN projektowanej linii - musi być uziemiona na słupach krańcowych nr 1 i nr 6.

5.6. Ochrona od przepięć w sieci nN;

Na słupach nr 1 nr 6, zainstalować odgromnik typu SE30.128 ASA-A 0,28/5 kV/kA, podłączyć do uziemienia. Zainstalować uziemienie ochronne typu TP. Uziom wykonać z bednarki ocynkowanej 20x4 mm i pręta stalowego Ø 14,3/1500 pomiedziowanego lub ocynkowanego.

Zakładana wartość rezystancji uziemienia $R < 10 \Omega$. Przyjęto rezystywność gruntu $\rho < 300 \Omega \cdot m$.

6. UWAGI KOŃCOWE :

6.1. Całość prac montażowych wykonać zgodnie z niniejszym projektem i z obowiązującymi normami i przepisami oraz z uzgodnieniami branżowymi.

6.2. Prace instalacyjno montażowe, muszą być wykonane pod kierownictwem osoby posiadającej uprawnienia budowlane w zakresie instalacji i sieci elektrycznych.

6.3. Przed przystąpieniem do prac budowlanych zawartych w projekcie Wykonawca robót zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia właścicieli działek.

6.4. Przed i po wykonaniu linii należy zlecić dla geodety wykonanie wytyczenia trasy i wykonanie Dokumentacji Powykonawczej Geodezyjnej.

6.5. Wykonawca Robót zobowiązany jest do sporządzenia i przekazania Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej Obiektu, zawierającą: plan sytuacyjny, schematy, zestawienia montażowe, komplet protokołów pomiarów elektrycznych, protokół odbioru technicznego i końcowego.

6.6. Projektowane linie mają charakter **zalicznikowy i pozostaną na majątku i w eksploatacji Inwestora.**

6.7. Podłączenie projektowanego kabla nN do istn. złącza kablowego ZK-21414, wykonać po uzyskaniu „Polecenia pracy” z ENEGA –OPERATOR SA / RD Braniewo.

7. WYMAGANIA INNE:

7.1. *Warunki i wymagania w zakresie ochrony i kształtowania ładu przestrzennego:* sposób wybudowania projektowanej linii elektroenergetycznej nN nie wpłynie na warunki funkcjonowania i sposób zagospodarowania terenu, przez który ona ma być prowadzona.

7.2. *Warunki i wymagania w zakresie ochrony środowiska i zdrowia ludzi:* nie wpływa.

7.3. *Wymagania w zakresie ochrony przyrody:* nie wpływa negatywnie na to środowisko.

7.4. *Wymagania dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:* teren projektowanej budowy nie jest objęty strefą ochrony dziedzictwa kulturowego.

Literatura pomocnicza:

Album PTPiREE - Linii napowietrznych nn z przewodami AL. 25-95 mm² na żerdziach strunobetonowych typu E i EPV, tom I i III.

Przepisy normy: N SEP E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,

Przepisy norm: PN-92/E- 05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy:

1.1 - Obwód oświetleniowy - zasilany z proj. szafki SO.

projektowane oprawy SGS 101/70 $P_{\Sigma} = 6 \times 250 \text{ W} \times 0,85 = 1275 \text{ W}$ (przyjęto $\text{Cos} \phi = 0,85$ dla opraw sodowych)
Prąd szczytowy w obwodzie; $I_s \sim 5,5 \text{ A}$.

2. Dobór przewodów z tabeli do obciążeń długotrwałych:

proj. przewód niepełnoizolowany 1 kV, typ AsXSn 2 x 25 mm² o prądzie $I_z = 112 \text{ A}$ proj. Przewód kabelkowy YDYżo 3 x 2,5 mm² o prądzie $I_z = 34 \text{ A}$ warunek $I_z \geq I_B$ - do spełnienia:szafka SO; obwód oświetleniowy zabezpieczony wyłącznikiem nadm.- prądowym $I_n = 10 \text{ A}$ char. Bobliczenie: $112 \text{ A} \geq 10 \text{ A}$

zasilanie oprawy ulicznej – na słupie zabezpieczenie topikowe Wts 4 A

obliczenie : $34 \text{ A} \geq 4 \text{ A}$; wniosek : **zależność zachowana.**3. Spadek napięcia: $\Delta U \% = 5 \%$ - dopuszczalne dla sieci zasilającej $\Delta U \%$ spadek obliczony metodą momentów. Długości odcinków wg. danych z rys. E-1.3.1 Spadek liczony odcinkami j.n. :**obw. - od słupa nr 2 do słupa nr 6** $2 \times 0,250 \text{ kW} \times 23\text{m} = 11,50 \text{ kWm}$ $0,250 \text{ kW} \times 52\text{m} = 13,00 \text{ kWm}$ $0,250 \text{ kW} \times 111\text{m} = 27,75 \text{ kWm}$ $0,250 \text{ kW} \times 139\text{m} = 34,75 \text{ kWm}$ **Suma = 87,00 kWm**obliczony - $\Delta U \% = 0,2 \times 87 : 25 \times 34 \times 0,23^2 = 0,39 \%$ Wniosek: **Warunek jest spełniony.**4. Skuteczność ochrony od porażenia prądem elektrycznym:

4.1- Założono zwarcie w oprawie proj. słup nr 6.

Dane obliczeniowe :

Transformator S = 250 kVA

Bezpiecznik w stacji transform. T-1827 "Braniewo Grota Roweckiego" obwód 100. – WT-1/gF 160 A

Obw. Oświetlenia ulicznego w szafce SO- wył. S 101/ B / 10 A

Bezpiecznik słupowy w SV typu Bi / Wts $I_n = 4 \text{ A}$ Przekrój żył przewodów AL. 25 mm²**Załącznik nr 1** - wyliczona impedancja pętli zwarcia spełnia warunek ochrony: $I_{ZW} > I_{WYL}$ Wniosek : **warunek samoczynne wyłączenie zasilania w czasie $t < 5$ sekund jest skuteczne.**5. dobór słupów dla proj. linii napowietrznej:

5.1. Słup krańcowy nr 1 i nr 6

 $P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(162 + 22)^2 + (42 + 22 +)^2} = 248 \text{ [daN]}$

Dobrano żerdzie strunobetonowe typu E-10,5/2,5 o sile użytkowej 250 [daN].

5.2. Słup przelotowy nr 2, nr 4, nr 5

 $P_u \geq P_p + P_o = 23,8 + 22 = 45,8 \text{ [daN]}$

Dobrano żerdzie żelbetonowe typu ŻN-10/200 o sile użytkowej 185 [daN].

5.3. Słup narożny nr 3

 $P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(2 \times 162 \times \cos \alpha/2 + 22)^2 + (22 +)^2} = 102 \text{ [daN]}$

Dobrano żerdzie strunobetonowe typu E-10,5/2,5 o sile użytkowej 250 [daN].