



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul Ełcka 23, NIP 844-101-23-09 , tele/fax (087)563 05 87,e-mail: reniast@o2.pl

PROJEKT BUDOWLANY
Branża elektryczna



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

SPIS TREŚCI

1. SPIS ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 *Spis zawartości.*

2. OPIS i OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. *Opis techniczny*

2.2. *Obliczenia techniczne*

2.3. *Uwagi końcowe*

3. DOKUMENTACJA RYSUNKOWA

3.1. *Projekt zagospodarowania terenu. Linie kablowe nN-0,4kV*

rys. nr E1

3.2. *Schemat zasilania oświetlenia*

rys. nr E2

3.3. *Schemat przebudowy*

rys. nr E3



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

DANE OGÓLNE:

INWESTOR:

GMINA SUWAŁKI

ul. Świerkowa 45, 16 - 400 Suwałki

INWESTYCJA:

**"BUDOWA I ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ KDGI I
DRÓG WEWNĘTRZNYCH OGÓLNODOSTĘPNYCH KDW
W MSC. MAŁA HUTA (OSIEDLE)"**

PROJEKT OPRACOWAŁ: mgr inż. Marian Malinowski

2.1 OPIS TECHNICZNY.

2.1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budowy oświetlenia oraz usunięcia kolizji elektroenergetycznych kolidujących z budową drogi gminnej w miejscowości Mała Huta.

2.1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- warunki przyłączenia nr 16-B5/WP/01367 z dnia 12-12-2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Suwałki – dotyczy oświetlenia.
- warunki usunięcia kolizji nr 38/RE5/2016/9490 z dnia 01-12-2016 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Suwałki
- projekt drogowy,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.1.3 Dane instalacyjne.

- napięcie zasilające
- układ sieci-oświetlenie drogowe
- moc szczytowo-obliczeniowa
- napięcie znamionowe

U=400/230V, 50Hz

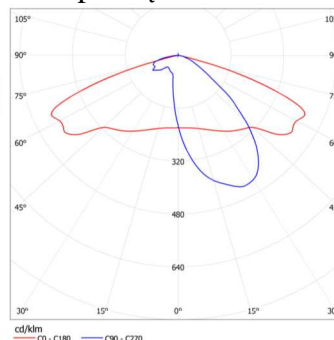
TN-C

Ps=7,0kW

U_o= 400V

2.1.4. Projektowane oświetlenie zewnętrzne

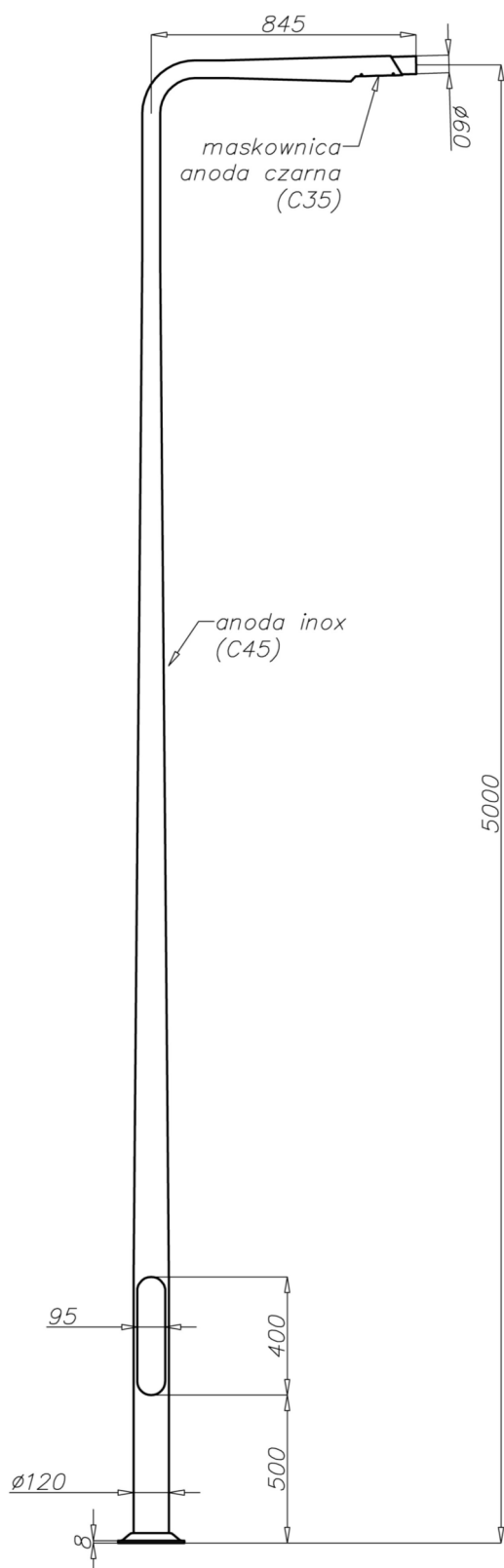
Do oświetlenia drogi gminnej zaprojektowano słupy oświetleniowe o wys. 5m kolor: anodowany naturalny z wysięgnikiem na fundamencie B-50 z oprawą 36W 5000K szt. 34.





PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl





PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń i materiałów), Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu požądanych przez projektanta wymagań estetycznych założonych w dokumentacji projektowej.

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z projektowanej szafy SO. Zasilanie projektowanej szafy SO odbywać się będzie kablem YAKXS 4x70mm² o długości 5m z istniejącego złącza ZKP nr 7458. Do zasilania słupów zaprojektowano kabel YAKY 4x35mm² + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm.

Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Następnie ułożony kabel należy zasypać 30 centymetrową warstwą zasypki. Zasypkę wykopu wykonać z gruntu przepuszczalnego, zagęszczając go mechanicznie warstwami grubości max. 30cm: wskaźnik zagęszczenia 1,0. Zasypkę przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy kabla. Skrzyżowanie kabla z wodociągiem i kanalizacją wykonać w rurach osłonowych 110mm. Po zakończeniu robót pas drogowy uprzątnąć z wszelkich zanieczyszczeń oraz powiadomić zarządcę drogi o zakończeniu robót celem odebrania pasa drogowego.

Słupy połączyć trwale z ułożoną bednarką. Kabel pod wjazdami chronić rurą osłonową 110mm. W każdym słupie zamontować tabliczkę słupową z bezpiecznikami topikowymi 6A. Przewody od tabliczki słupowej do każdej z opraw 3xYDY2,5mm². Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE następuje w każdym słupie. Miejsce rozdzielenia uziemić - połączyć z bednarką ułożoną w ziemi.

Kabel ułożony w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur.

Kabel ułożony w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach lub skrzynkach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii,
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- e) rok ułożenia kabla.

Prace wykonać zgodnie z normą N SEP 004-2014 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

UWAGA! Należy dokonać odbioru kabli przed zasypaniem oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

2.1.5. Przebudowa sieci elektroenergetycznej – usunięcie kolizji własność PGE.

Kolizja nr 1

- istn. linię kablową nN-0,4kV YAKY 4x120mm² relacji ZKP nr 2846-ZKP nr 2847 odkopać i przełożyć po nowej trasie na odc. AB l=65m

Kolizja nr 2

- istn. linię kablową nN-0,4kV YAKY 4x120mm² relacji ZKP nr 7463-ZKP nr 2847 odkopać i przełożyć po nowej trasie na odc. AC l=20m

Kolizja nr 3

- istn. linię kablową nN-0,4kV YAKY 4x120mm² relacji ZKP nr 2843-ZKP nr 1002 odkopać i przełożyć po nowej trasie na odc. EF l=65m

Kolizja nr 4

- istn. linię kablową nN-0,4kV YAKY 4x120mm² relacji ZKP nr 1607-ZKP nr 3045 odkopać i przełożyć po nowej trasie na odc. GH l=10m

Kolizja nr 5

- istn. linię kablową nN-0,4kV YAKY 4x120mm² relacji ZKP nr 1076-ZKP nr 2842 odkopać przełożyć po nowej trasie na odc. IJ l=18m i zmurować z projektowanym odcinkiem kabla typu YAKXS 4x120mm² l=8(18)m.

Prace montażowe

L.P	OPIS ELEMENTU ROBÓT	J.m	Ilość
0,4kV			
1.	Montaż linii kablowej YAKXS 4x120mm ²	m	18
2.	Montaż mufy kablowej POLJ 01/4x70-120	kpl	2

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,9m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Następnie ułożone kable należy zasypać 30 centymetrową warstwą zasypki. Zasypkę wykopu wykonać z gruntu przepuszczalnego, zagęszczając go mechanicznie warstwami grubości max. 30cm: wskaźnik zagęszczenia 0,9. Zasypkę przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy kabla. Kable pod wjazdami chronić rurą osłonową 110mm.

Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i rur.

Kabel ułożony w powietrzu powinien być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach lub skrzynkach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

a) symbol i numer ewidencyjny linii,



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- e) rok ułożenia kabla.

Prace wykonać zgodnie z normą N SEP E 004-2014 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

UWAGA! Należy dokonać odbioru kabli przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela Rejonu Energetycznego w Suwałkach oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

2.1.6. Rozbiórka istniejącego oświetlenia.

2.1.6.1. Istniejące oświetlenie należy demontować.

Materiały z demontażu przekazać do magazynu właścicielowi urządzeń.

2.1.6.2. Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych:

- a) demontaż linii kablowych nN-0,4kV,
- b) odkopanie słupów oświetleniowych
- c) wyjęcie słupów z ziemi przy pomocy dźwigu,
- d) zasypianie wykopów.

2.1.6.3. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia:

Przy poprawnym wykonywaniu robót nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia. Prace rozbiórkowe powinny odbywać się po wyłączeniu napięcia w liniach zasilających oraz po dopuszczeniu przez Inwestora.

Pracownicy wykonujący wykop oraz demontaż linii kablowej winni być poinstruowani o przebiegu istniejących linii energetycznych.

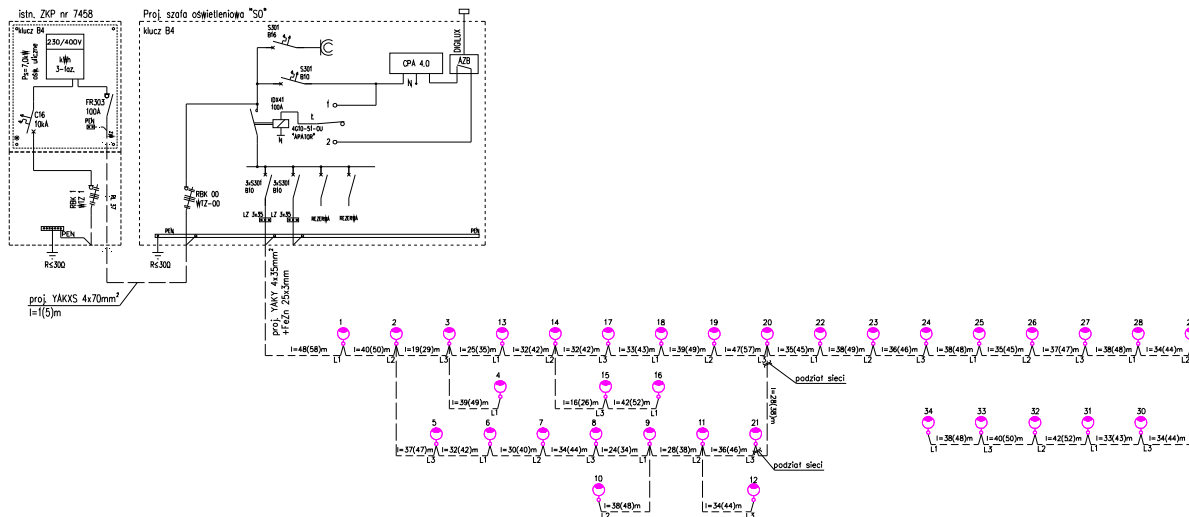
W trakcie wykonywania wykopu należy wygrodzić i oznakować teren wykonywania robót.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

2.2 OBLICZENIA TECHNICZNE



2.2.1. Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

- prąd fazowy oświetlenie

$$I_b = \frac{P}{U_n * \cos \varphi} = \frac{600}{230 * 0,93} = 2,80A$$

$I_n = 2,80A \times 2 = 5,60A$; projektowane zabezpieczenie obwodu S-301 B10

gdzie:

I_b - prąd obliczeniowy (roboczy) linii [A]

P - moc obliczeniowa (szczytowa) [W]

U_n - napięcie międzyprzewodowe [V]

$\cos \varphi$ - współczynnik mocy, przyjmuje się 0,93

- dobór przekroju kabla

warunek: $I_z \geq I_b$

gdzie:

I_z -dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu

-zaprojektowano kabel typu YAKY 4x35mm² o obciążalności długotrwałej

$I_z = 80A$ (wg PN-IEC-60364-5-523:2001)

80A ≥ 10A-warunek spełniony

- dobór zabezpieczenia przeciążeniowego

warunek: $I_b \leq I_n \leq I_z$

$$I_2 \leq 1,45 \times I_z$$



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

$$I_2 = k_2 \times I_n$$

gdzie:

I_n - prąd znamionowy urządzenia [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

$2,8A \leq 10A \leq 80A$ -warunek spełniony

$1,45 \times 10A \leq 1,45 \times 80A$

$14,5A \leq 116A$ -warunek spełniony

kabel jest chroniony przed przeciążeniem.

2.2.2. Sprawdzenie ochrony dodatkowej:

Moc transformatora w st. transf. nr 10-1086 Mała Huta Osiedle 100kVA

Zwarcie w projektowanej słupie nr 34

zabezpieczenie	ETI	▼	$I_n = 10 A$
	gG	▼	$I_{max} = 46, A$
	WTNH 0	▼	$k = 4,6$
	t=5s	▼	

lp.	Element pętli zwarcia	l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator 100 kVA	0,005	0,0309	0,0732	0,079		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKY 4x 120 mm ²	0,020	0,005	0,002	0,010		
3.	linia kablowa nN-0,4kV YAKY 4x 35 mm ²	1,014	0,827	0,081	1,663		
4.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 70 mm ²	0,050	0,020	0,004	0,042		
5.	razem		2,145	0,247	2,159	101,18	10,12
			1,736	0,247	1,754	104,93	10,49

Przy zwarcie w projektowanym słupie nr 34 napięcie zostanie wyłączone w czasie $t < 5s$.

2.3. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami dotyczącymi wykonywania i eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych warunkami technicznymi zasilania, warunkami szczegółowymi określonymi w uzgodnieniach.
- O rozpoczęciu robót powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem zarządzających sieciami i właścicieli terenu.
- Do odbioru końcowego przedstawić plan powykonawczy trasy linii kablowej, atesty i certyfikaty instalowanych urządzeń oraz protokoły badań i pomiarów w zakresie wymaganym warunkami technicznym odbioru.

O p r a c o w a ł:

mgr inż. Marian Malinowski