



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 WYKONAWCZY

OBIEKT: Rozbudowa skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 653 Sedranki – Bakalarzewo – Suwałki – Sejny – Poćkuny w msc. Sejny wraz z przebudową towarzyszącej infrastruktury technicznej

DZIAŁKI NR: obręb Sejny: 1589; 1560/16; 1560/15; 1561/1; 1587/1; 201/1; 201/3; 193/1; 1587/1; 497; 495; 1001.

STADIUM: Projekt wykonawczy

PROJEKT: Projekt zagospodarowania i zabudowy terenu.
Przebudowa linii napowietrznej nN-0,4kV, budowa oświetlenia ulicznego

INWESTOR: Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku

ZESPÓŁ AUTORSKI:

BRANŻA	PROJEKTANT	Podpis	SPRAWDZAJĄCY	Podpis
elektryczna	mgr. inż. Stefan Bolewski Nr upr. SUW 128/87; SUW 42/89		inż. Lechosław Wierzbicki 96 GD/75	
	mgr. inż. Marian Malinowski Nr upr. PDL/0137/POOE/11		-	

Suwałki, grudzień 2011r.



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

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości.
3. Opinia koordynacyjna ZUD.
4. Warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej.
5. Opis techniczny.
6. Obliczenia techniczne.
7. Rysunki.

**NR E1 - PRZEBUDOWA LINII NAPOWIETRZNEJ nN-0,4kV.
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.**

**NR E2 - SCHEMAT PRZEBUDOWY LINII NAPOWIETRZNEJ nN-0,4kV
I OŚWIETLENIA ULICZNEGO.**



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

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy sieci elektroenergetycznych nN-0,4kV w rozbudowywanym skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 653 Sedranki – Bakalarzewo – Suwałki – Sejny - Poćkuny w miejscowości Sejny na działkach o następujących numerach geodezyjnych : dz. nr geod. obręb Sejny: 1589; 1560/16; 1560/15; 1561/1; 1587/1; 201/1; 201/3; 193/1; 1587/1; 497; 495; 1001.

1.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- warunki przebudowy sieci elektroenergetycznej kolidującej z przebudową skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 653 wraz z zasilaniem oświetlenia ronda w miejscowości Sejny nr ZS5/2047/2011 z dnia 29.03.2011 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Zakład Sieci Suwałki,
- projekt drogowy,
- projekt sieci sanitarnych,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Przebudowa sieci elektroenergetycznej.

1. Istniejący słup nr 5/RK-10 linii napowietrznej nN-0,4kV przy ul. Wojska Polskiego należy zdemontować wraz z oprawą oświetleniową. Przewody typu 3x AL35mm² o długości 42m między słupami 5/RK-10 i 4/RK-10 należy zdemontować.

2. Słupy nr 1/RK-10 i 2/P-10 należy zdemontować. W miejsce słupa nr 2/P-10 ustawić słup wirowany 2/K4-10,5/12. Przewody między słupami nr 1 i nr 5 typu 1xAL35mm² o długości 58m oraz między słupami nr 1 i nr 2 typu 4xAl50mm² +3xAL35mm² należy zdemontować.

3. Słupy nr 12/RN-12, nr 10/BP-10, nr 11/BP-10 linii napowietrznej nN-0,4kV przy ul. Konarskiego należy demontować. W miejsce słupa nr 10/BP-10 oraz słupa 11/BP-10 ustawić słupy wirowane typu K4-10,5/12. Przewody między słupami nr 11 i nr 10 typu 6xAL50mm² o długości 69m należy zdemontować. Pomiędzy słupami 11/K4-10,5/12 i 10/K4-10,5/12 zaprojektowano kabel typu YAKXS 4x70mm² o długości 110m jako linię komunalną oraz kabel typu YAKXS 4x35mm² o długości 110m jako linię oświetleniową. Na słupach 11 i 10 zainstalować rozłączniki bezpiecznikowe RSA-00/3+RSAN-0/3 dla linii komunalnej oraz ochronniki typu 4xASA-A 660-5 BO+E1+T. Kable na słupach chronić rurą AROT do wysokości 3m. Słupy uziemić, rezystancja uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

1.3. Projektowane oświetlenie zewnętrzne.

Na projektowanym rondzie zaprojektowano słup typu MAL-12,5 o wysokości 12,5m, anodowany, kolor naturalny z wysięgnikiem WRK-4 na fundamencie B-80 z oprawami typu LUNOIDA S-100 wg katalogu „ROSA” z lampami typu SON-T PIA PLUS 100W wg katalogu „PHILIPS”. Przy rondzie zaprojektowano dwa słupy typu SAL-10 o wysokości 10m, anodowany, kolor naturalny z wysięgnikami WŁ1/1,5/3,7/5 na fundamencie B-70 z oprawami typu LUNOIDA S-100 wg katalogu „ROSA” z lampami typu SON-T PIA PLUS 100W wg katalogu „PHILIPS”.



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

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie kablem YAKY 4x35mm² + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm – długość o długości 217m. kabel ułożyć między słupami 2/K4-10,5/12 i 4/RK-10 poprzez projektowane słupy. Kabel należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,9m 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. Słupy połączyć trwale z ułożoną bednarką. Kabel pod wjazdami chronić rurą SRS 110 „Arot”. W każdym słupie zamontować tabliczkę słupową z wyłącznikami 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.

Przejście kabla pod drogami wykonać w przepustach SRS 110 "Arot". W przypadku skrzyżowania kabli elektroenergetycznych z wodociągiem, rurą kanalizacyjną itp. należy kabel zabezpieczyć rurą ochronną DVK 110 "Arot".

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 oznaczniakach 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 PN-76/E-05125 - „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.

1.4. 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.
- Materiały z rozbiórki należy przekazać do magazynu Rejonu Energetycznego w Suwałkach.
- 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.

Opracował:

Stefan Bolewski



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

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

$$2.1. \text{Prąd w obwodzie } I_B = \frac{3750}{230 \times 0,93} = 17,53A$$

$I_n = 17,53A \times 1,8 = 31,6A$; istniejące zabezpieczenie obwodu
w istn. RNO-25 - gG/25A

2.3. Kabel YAKY $4 \times 35mm^2$ o obciążalności długotrwałej

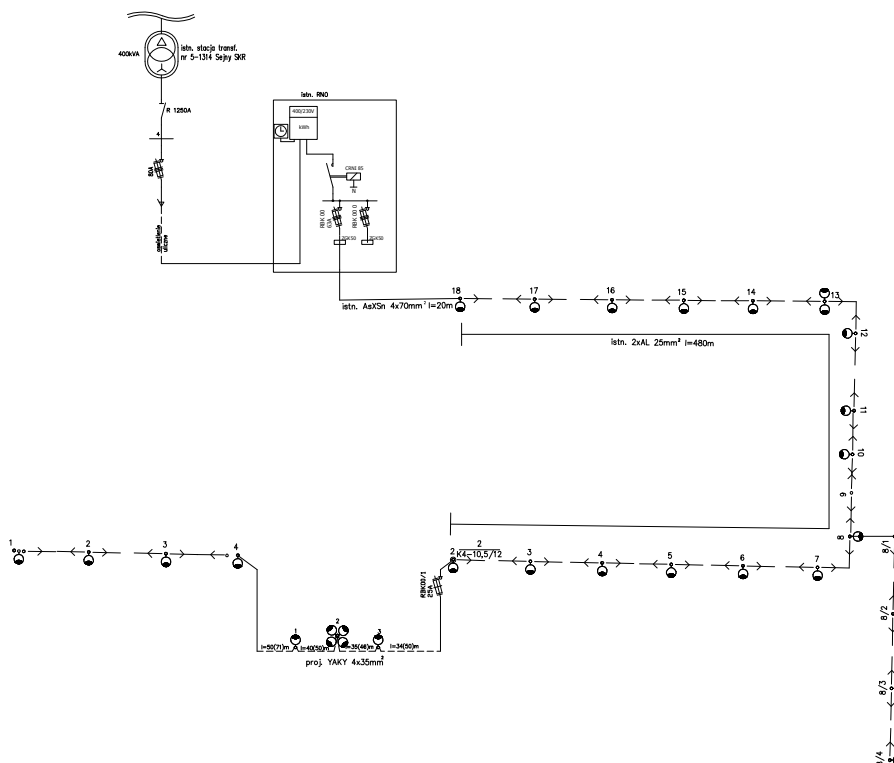
$$I_Z = 80A$$

$$I_B = 17,53A < I_n = 63A < I_Z = 80A$$

$$I_Z \times 1,45 = 80A \times 1,45 = 116A > I_n \times 1,6 = 63A \times 1,6 = 100,8A$$

Kabel jest chroniony przed przeciążeniem.

2.4. Spadki napięcia:



2.4. Spadek napięcia:

- na przewodzie z RNO-25 do słupa nr 2/K4-10,5/12



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

$$\Delta U1 = \frac{2 \times 100 \times 125}{35 \times 25 \times 230^2} \times (50 + 80 + 110 + 140 + 170 + 200 + 230 + 260 + 290 + 320 + 350 + 380 + 410 + 440 + 470 + 500 + 530 + 560 + 590 + 620) = 3,6\%$$

- na kablu między słupami: 2/K4-10,5/12 i 4/RK/ŻŃ

$$\Delta U2 = \frac{2 \times 100 \times 125}{35 \times 35 \times 230^2} \times (50 + 96 + 146 + 217) = 0,20\%$$

- na przewodzie 4/RK/ŻŃ i słupem nr 1

$$\Delta U3 = \frac{2 \times 100 \times 125}{35 \times 25 \times 230^2} \times (30 + 60 + 90) = 0,1\%$$

$$\sum \Delta U = \Delta U1 + \Delta U2 + \Delta U3 = 3,6\% + 0,2\% + 0,1\% = 3,9\%$$

2.5. Sprawdzenie ochrony dodatkowej.

- zwarcie w słupie nr 1 (ostatni słup w obwodzie)

zabezpieczenie	ETI	In= 25 A
	gG	I _{max 5s} = 102, A
	WTNH 0	k _{5s} = 4

lp.	Element pętli zwarcia	l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator 400 kVA		0,0051	0,0192	0,020		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 70 mm ²	0,020	0,008	0,002	0,017		
3.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 35 mm ²	0,217	0,177	0,017	0,356		
4.	linia napowietrzna nN-0,4kV 4xAl 25 mm ²	0,570	0,651	0,171	1,346		
	razem		2,079	0,399	2,117	103,22	4,13

Przy zwarceniu w słupie nr 1 napięcie zostanie wyłączone w czasie t < 5s.

Opracował:

Stefan Bolewski