

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Strona tytułowa.
2. Spis zawartości.
3. Warunki przyłączenia nr RE5-10/326/2014 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4kV wydane przez RE Suwałki.
4. Warunki techniczne przebudowy oświetlenia ulicznego ul. Młynarskiego wydane przez ZDiZ w Suwałkach.
5. Opis techniczny.
6. Obliczenia techniczne.
7. Rysunki:
 - nr E1 - Projekt zagospodarowania terenu. Budowa linii kablowych nN-0,4kV - oświetlenie ul. Młynarskiego-II etap.
 - nr E2 - Schemat zasilania oświetlenia ul. Młynarskiego.
 - nr E3 - Schemat zasilania oświetlenia zewnętrznego należącego do SSM.
 - nr E4 – Profil skrzyżowania linii kablowych z siecią PEC.

5.0.OPIS TECHNICZNY.

5.1. Oświetlenie zewnętrzne II etap.

Słupy oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano na podstawie katalogu np. "ROSA" typu SAL-8,5 o wysokości 8,5m, kolor anodowany naturalny z wysięgnikiem WŁ 1/1,5/3,7/5 na fundamencie B-70. Oprawy o numerach: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 typu SCHREDER TECEO 1 (5103) 24 LEDS 500mA, 34W. Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie kablem YAKY 4x35mm² + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm z szafy oświetlenia ulicznego SO nr 2 ustawionej miejsce istniejącej, w metalowej obudowie, szafy SO nr 816. oraz z istniejącej szafy SO nr 813. Złącze kablowo-pomiarowe oraz szafę SO nr 2 wykona Inwestor Z szafy SO 813 należy wypiąć obwody oświetlenia zewnętrznego będącego w eksploatacji Suwalskiej Spółdzielni Mieszkaniowej i wprowadzić do projektowanej szafy SO nr 1 przy stacji transformatorowej nr 10-813. Złącze kablowo-pomiarowe ZKP oraz jego zasilanie do SO nr 1 zgodnie z umową wykona Rejon Energetyczny w Suwałkach. Z szafy SO-816 należy wypiąć dwa obwody YAKY 4x16mm² oświetlenia zewnętrznego będącego w eksploatacji Suwalskiej Spółdzielni Mieszkaniowej i po ich zmufowaniu zakopać na głębokości 0,8m. Sprawdzenia obciążeń, spadków napięć oraz ochrony przy uszkodzeniu w obwodach oświetlenia zewnętrznego będącego w eksploatacji Suwalskiej Spółdzielni Mieszkaniowej dokona SSM we własnym zakresie. Kabel oświetleniowy należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,7m. Kabel układać w rowie kablowym o głębokości 0,9m na 10-cio centymetrowej podsypce z piasku. Następnie ułożone kable należy zasypać 30 centymetrową warstwą zasyпки. 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 kabli. Słupy połączyć trwale z ułożoną bednarką. Skrzyżowanie kabli z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu wykonać w przepustach kablowych "Arot". W słupach zamontować tabliczki słupowe z bezpiecznikiem topikowym 6A. Przewody od tabliczki słupowej do oprawy 3xYDY 1x2,5mm². Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE następuje w słupie. W przypadku skrzyżowania kabli elektroenergetycznych z kablami elektrycznymi, telekomunikacyjnymi, z wodociągiem, rurą kanalizacyjną itp. należy kabel zabezpieczyć rurą ochronną DVK 110 "Arot". **Przy skrzyżowaniu się kabla elektroenergetycznego z siecią gazową, kabel zostanie ułożony nad gazociągiem w rurze ochronnej DVK 110 długości 1 m od osi skrzyżowania, mierząc prostopadłe do osi gazociągu. Roboty ziemne w obszarze strefy kontrolowanej istniejącego gazociągu – szerokość 1m – wykonać ręcznie. Odległość pionowa między zabezpieczonym kablem a gazociągiem wynosi 30cm.** 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 nastęrczało 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,
- d) rok ułożenia kabla.

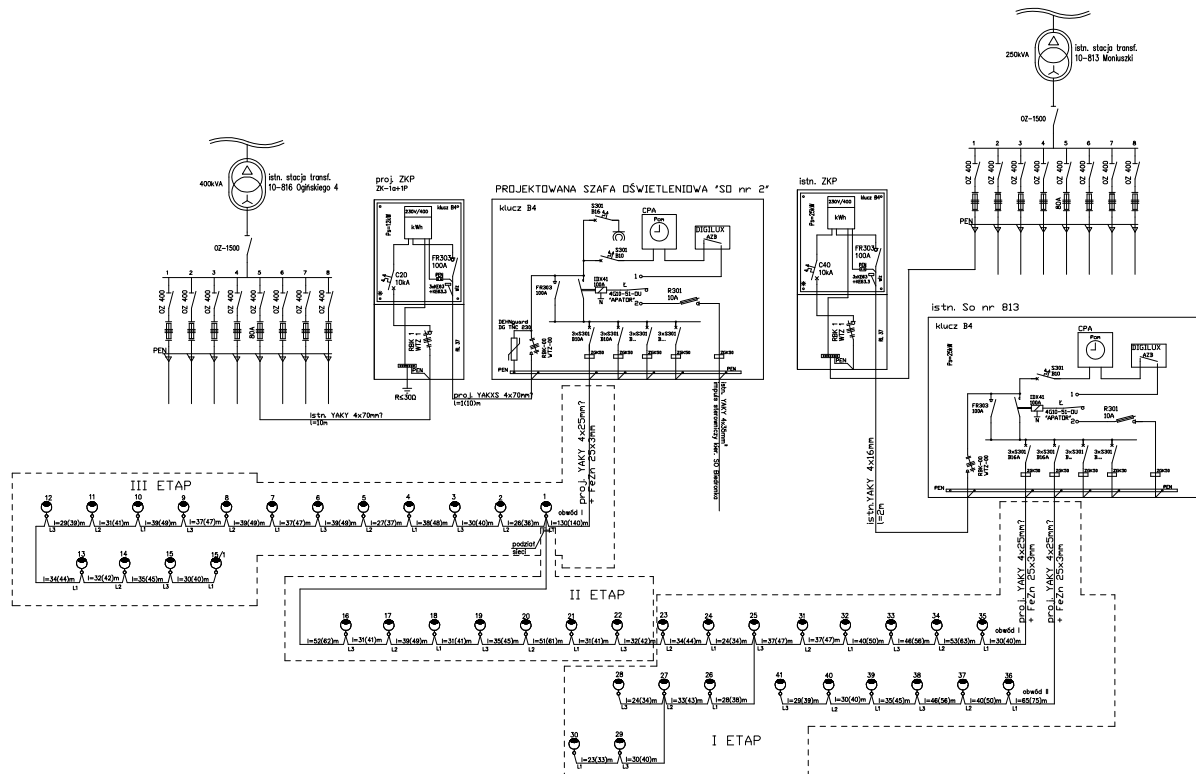
Prace wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

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

5.2. Uwagi końcowe.

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP,
- o rozpoczęciu robót powiadomić z odpowiednim wyprzedzeniem zarządzających sieciami i właścicieli terenu.
- do odbioru końcowego przedstawić plan powykonawczy trasy linii, atesty i certyfikaty instalowanych urządzeń oraz protokoły badań i pomiarów w zakresie wymaganym warunkami technicznym odbioru.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE.



6.1. Obwód oświetlenia zewnętrznego zasilanego z proj. SO nr 813

$$\text{Prąd fazowy w obwodzie nr I: } I_B = \frac{400}{230 \times 0,93} = 1,9A$$

$I_n = 1,9A \times 2 = 3,8$; istniejące zabezpieczenie dla obwodu w SO nr 813 - S301 B16

Kabel YAKY 4x35mm² o obciążalności długotrwałej $I_Z = 80A$

$$I_B = 2,0A < I_n = 16A < I_Z = 66A$$

$$I_Z \times 1,45 = 80A \times 1,45 = 116A > I_n \times 1,45 = 16A \times 1,45 = 23,2A$$

Kabel jest chroniony przed przeciążeniem.

Spadek napięcia:

- na kablu od SO nr 813 do słupa nr 16

$$\Delta U = \frac{2 \times 100 \times 50}{35 \times 35 \times 230^2} \times (40 + 209 + 337 + 464 + 611 + 701 + 855) = 0,5\%$$

Sprawdzenie ochrony przy uszkodzeniu (dodatkowej)

- zwarcie w projektowanym słupie nr 16:

lp.	Element pętli zwarcia		l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator	250 kVA		0,0092	0,0304	0,032		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x	35 mm ²	0,763	0,623	0,061	1,251		
3.	razem			1,553	0,152	1,561	140,00	8,75

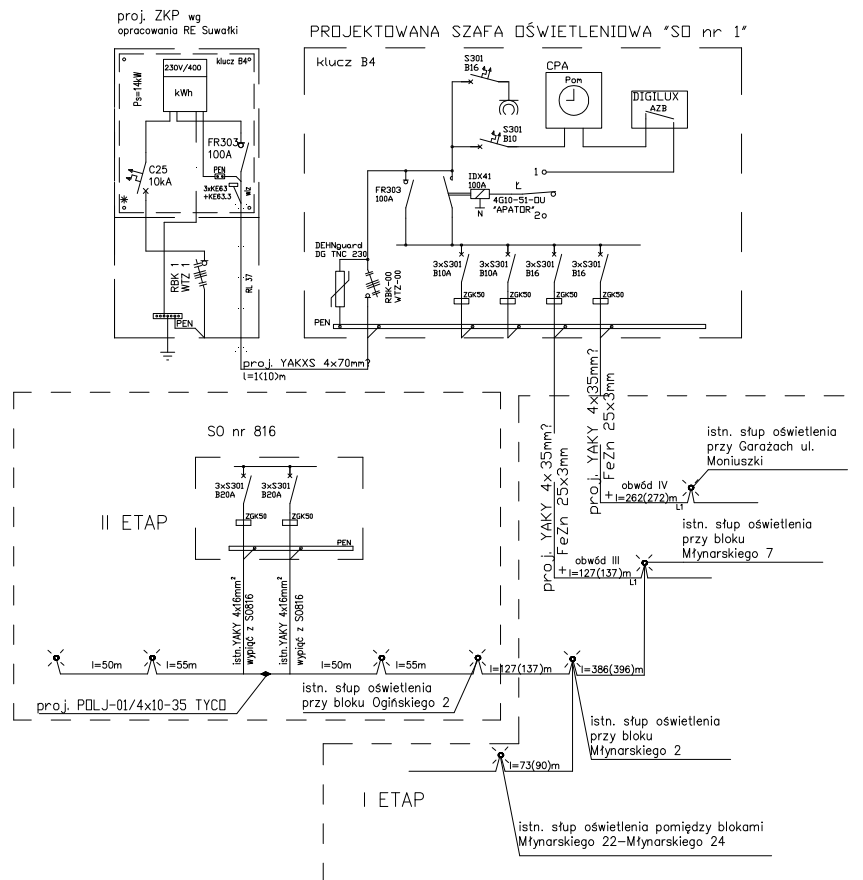
Zabezpieczenie obwodu S301-B10

$$k = \frac{140}{16A} = 8,75$$

Przy zwarcie w słupie nr 16 napięcie zostanie wyłączone w czasie t < 5s.

6.2. Obwód nr IV oświetlenia zewnętrznego zasilanego z proj. SO nr 1 (obwód SSM).

- zabezpieczenie obwodu 3xS301 B16



Zwarcie w ostatnim słupie obwodu nr IV

lp.	Element pętli zwarcia		l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator	400 kVA	0,210	0,0051	0,0192	0,020		
5.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x	16 mm ²	0,670	0,375	0,017	0,750		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x	35 mm ²	0,670	0,547	0,054	1,099		
3.	razem			2,291	0,160	2,296	95,16	5,95

Zabezpieczenie obwodu S301-B16

$$k = \frac{95}{16A} = 5,9$$

Przy zwarcie w ostatnim słupie obwodu nr IV napięcie zostanie wyłączone w czasie $t < 5s$.

Sprawdzenia obciążeń, spadków napięć oraz ochrony przy uszkodzeniu we wszystkich obwodach oświetlenia zewnętrznego będącego w eksploatacji Suwalskiej Spółdzielni Mieszkaniowej dokona SSM we własnym zakresie w ramach eksploatacji.

Opracował:

Marian Malinowski