

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. OPIS TECHNICZNY.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3. RYSUNKI:

NR E1 – Projekt zagospodarowania terenu. Oświetlenie ulicy Szkolnej w Suwałkach.

NR E2 – Schemat zasilania oświetlenia ulicznego.

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia zewnętrznego ulicy Szkolnej w Suwałkach.

1. 2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- warunki techniczne nr I-7044/6/1458/2012 na oświetlenie ulicy Szkolnej w Suwałkach wydane przez Zarząd Dróg i Zieleni w Suwałkach,
- warunki zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych nr ZS5-RL/1663/2012 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok. Rejon Energetyczny Suwałki,
- projekt drogowy,
- projekt sieci sanitarnych,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Projektowane oświetlenie uliczne.

Do oświetlenia zewnętrznego ulicy Szkolnej zastosowano słupy typu SAL-9 o wysokości 9m z wysięgnikami WŁ-1/1,5/3,2/5 anodowane kolor naturalny na fundamentach prefabrykowanych, z oprawami typu LUNOIDA S-70 na podstawie katalogu "Rosa" szt. 4 oraz słupy typu SAL-9 o wysokości 9m z wysięgnikami WŁ-2/1,5/3,2/5 (układ ramion 90°) anodowane kolor naturalny na fundamentach prefabrykowanych, z oprawami typu LUNOIDA S-70 na podstawie katalogu "Rosa" szt. 2. Zasilanie słupów oświetleniowych odbywać się będzie kablem YAKY 4x35mm² + bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x3mm ze słupa nr 7 istniejącej linii oświetlenia – obwód nr 1. Kable układać w rowach kablowych o głębokości 0,7m na podsypce z piasku, następnie ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie nasypać 15cm warstwę gruntu rodzimego bez kamieni i przykryć folią koloru niebieskiego wzdłuż całej trasy kabla. Słupy połączyć trwale z ułożoną bednarką. Skrzyżowanie kabla z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu wykonać w przepustach kablowych 110 "Arot". W każdym słupie zamontować złącza izolowane z bezpiecznikami topikowymi 6A. Przewody od złączy słupowych do każdej z opraw 3xYDY2,5mm². Rozdzielenie przewodu PEN na N i PE następuje w każdym słupie. Miejsce rozdzielania uziemić - połączyć z bednarką ułożoną w ziemi. W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń z kablami telekomunikacyjnymi należy również kable telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami typu "Arot". Na 14 dni przed rozpoczęciem budowy należy bezwzględnie powiadomić w trybie pisemnym TP Obszar Pionu Sieci w Olsztynie (10-449 Olsztyn, ul. Piłsudskiego 63A) w celu wytyczenia trasy infrastruktury TP, nadzorowania prac oraz odbioru wykonanych skrzyżowań i zbliżeń. Prace ziemne w promieniu 2m od infrastruktury TP wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Przed przystąpieniem do budowy należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego od zarządcy drogi. 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. 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.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.

Należy dokonać odbioru kabli przed zasypaniem z udziałem przedstawiciela Rejonu Energetycznego Suwałki oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.

1.4. Projektowana kanalizacja kabli sterowniczych.

Zaprojektowana kanalizacja kabli sterowniczych w obrębie skrzyżowania i w kierunku szkoły obejmuje: rury RPP 110/3,0mm w chodnikach i w zieleńcach oraz rury RPP 110/6,3mm pod jezdniami i wjazdami. Zaprojektowano studnie kablowe typu SK1 co 50m oraz studnie SKR1 na skrzyżowaniach kanalizacji z drogami.

1.5. Przebudowa istniejących linii energetycznych.

Zgodnie z pismem nr SZ5-RL/1663/2012 z dnia 12.03.20.12r z Rejonu Energetycznego w Suwałkach dotyczące kolizji urządzeń elektroenergetycznych z zagospodarowaniem ul. Szkolnej w Suwałkach należy:

- Istniejący kabel 20kV relacji ST „Weterynaria” – ST „ZST” należy w miejscach przejścia pod parkingiem i jezdnią osłonić rurą dwudzielną A 160 PS „Arot”.
- Istniejący kabel oświetlenia ulicznego należy osłonić rurami dwudzielnymi A 120PS „Arot”.
- Na istniejące dwa kable SN-20kV oraz dwa kable nN-0,4kV na zjeździe z ul. Sejneńskiej w Szkolną należy osłonić przepustami dwudzielnymi odpowiednio: 2x A 160PS i A 120PS „Arot”.
- Złącze kablowe nr 2677 należy przestawić w miejsce przedstawione w projekcie zagospodarowania, a kabel zasilający YAKXS 4x120mm² wychodzący ze złącza nr ZK 1110 należy odkopać na odcinku ok. 10m i wprowadzić do przestawionego złącza.
- Zalicznikowy kabel YKYżo 5x16mm² należy odkopać na odcinku kolidującym z projektowaną jezdnią, zmuflować i prowadzić do złącza nr ZKP 2677.

Prace wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

UWAGA!

Prace należy prowadzić po wyłączenia napięcia - dopuszczeniu i pod nadzorem Rejonu Energetycznego w Suwałkach. Po zakończeniu prac należy dokonać ich odbioru z udziałem przedstawiciela RE Suwałki oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

$$2.1. \text{ Prąd fazowy w obwodzie nr 1 : } I_B = \frac{600}{230 \times 0,93} = 2,8A$$

istniejące zabezpieczenie dla obwodu nr 1 w SO- 3xS301 B20

2.2. Kabel YAKY 4x35mm² o obciążalności długotrwałej

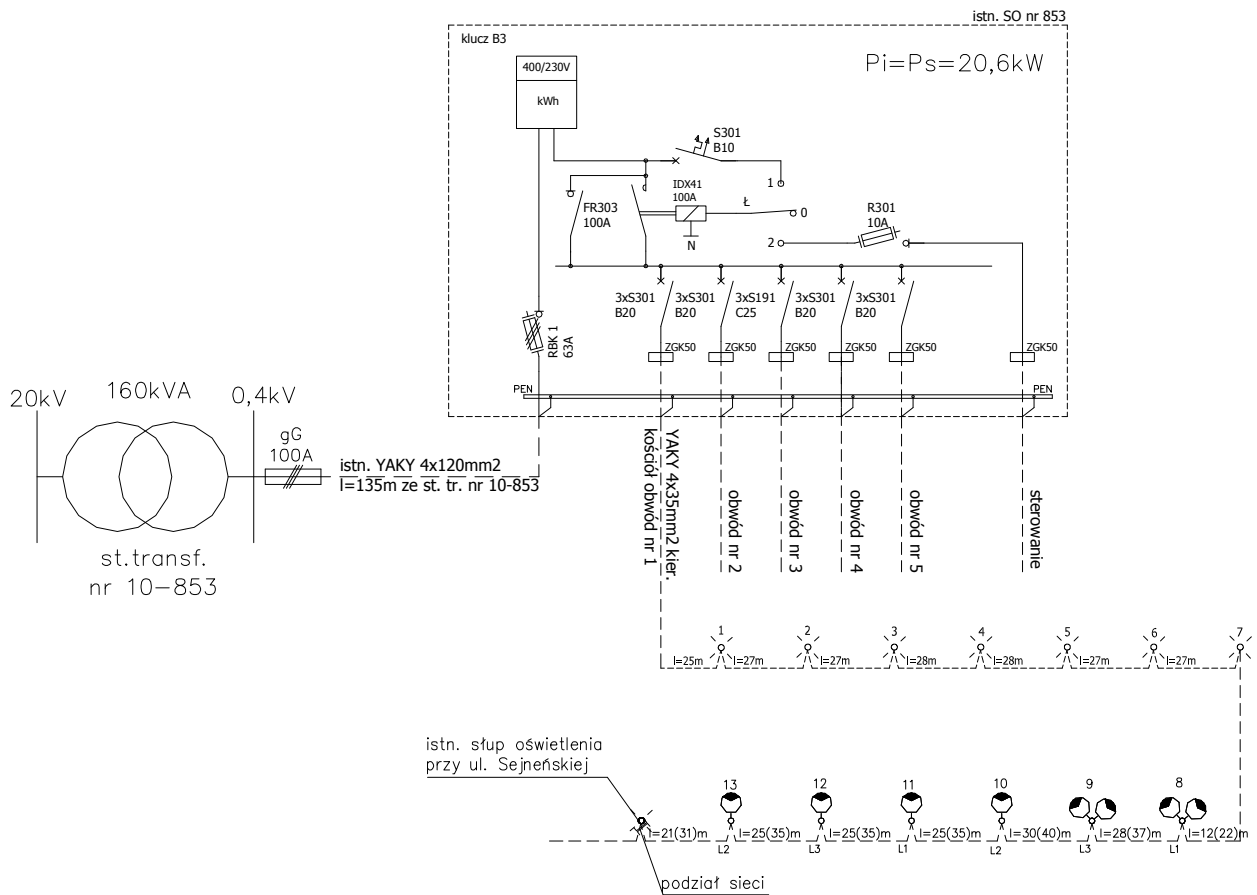
$$I_Z = 80A$$

$$I_B = 2,8A < I_n = 20A < I_Z = 80A$$

$$I_Z \times 1,45 = 80A \times 1,45 = 116A > I_n \times 1,45 = 20A \times 1,45 = 29A$$

Kabel jest chroniony przed przeciążeniem.

2.3. Spadek napięcia: - na kablu (słup nr 13):



$$\Delta U = \frac{100 \times 20600 \times 135}{35 \times 120 \times 400^2} + \frac{2 \times 100 \times 100}{35 \times 35 \times 230^2} \times (25 + 107 + 189 + 211 + 323 + 393) = 0,8\%$$

2.4. Sprawdzenie ochrony przed dotykiem pośrednim:

Moc transformatora w stacji nr 10-853 - 160kVA

- zwarcie w SO nr 853.

zabezpieczenie	ETI	▼	$I_n = 100 \text{ A}$
	gG	▼	$I_{\max 5s} = 595, \text{ A}$
	WTNH 1	▼	$k_{5s} = 5,9$

lp.	Element pętli zwarcia	l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator 160 kVA		0,0162	0,0469	0,050		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 120 mm ²	0,135	0,032	0,011	0,068		
3.	razem		0,096	0,069	0,118	1854,25	18,54

Przy zwarciu w SO nr 853 napięcie zostanie wyłączone w czasie $t < 5s$.

zwarcie w słupie nr 13 - zabezpieczenie w obwodzie 3 xS301 B20

WTNH 1 ▼

lp.	Element pętli zwarcia	l [km]	R [Ω]	X [Ω]	Z _p [Ω]	I _z [A]	k
1.	transformator 160 kVA		0,0162	0,0469	0,050		
2.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 120 mm ²	0,135	0,032	0,011	0,068		
3.	linia kablowa nN-0,4kV YAKXS 4x 35 mm ²	0,424	0,346	0,034	0,695		
4.	razem		0,954	0,136	0,964	226,75	11,30

Przy zwarcu w ostatnim słupie oświetleniowym nr 13 napięcie zostanie wyłączone w czasie $t < 5s$.

Opracował:

Stefan Bolewski