

## II. OBLICZENIA TECHNICZNE:

Do Projektu Technicznego zasilania budynku przebudowy Szkoły Podstawowej zlokalizowanego w miejscowości Lisewo.

Dane do projektowania:

- Transformator S = 100 kVA,
- Moc przyłączeniowa – 40 kW projektowana oraz 32,9 kW aktualnie pobierana przez istniejące obiekty,
- Zabezpieczenie obwodu w stacji J Bm = 125 A;
- Linia napowietrzna AL 4x50mm<sup>2</sup>, l = ok.45 mb
- Przyłącze napowietrzne izolowane AsXSn 4x35mm<sup>2</sup>, l = ok. 25 mb
- Linia kablowa WLZ projektowana YKY 5x50mm<sup>2</sup>, l = ok. 25 mb.
- Linia kablowa WLZ projektowana do istniejącego obiektu YKY5x25mm<sup>2</sup>, l = ok. 15 mb

Dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe głównego budynku istniejącego i projektowanego zgodnie z ogólnymi warunkami przyłączenia RP 00, Bm 00 125 A w skrzynce pomiarowej;

Uwaga! stosunek mocy biernej do czynnej w punkcie rozliczeniowym winien wynosić w strefie całodobowej tg φ = 0,4.

1.Sprawdzenie doboru zabezpieczenia głównego:

$$J_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi}$$

$$J_b = \frac{(40 + 32,9) \times 1000}{1,73 \times 400 \times 0,9} = \frac{729000}{622,8} = 117,05 \text{ A}$$

Zabezpieczenie główne przed licznikowe przyjęto Jb wynosi 125 A.

Sprawdzam przewody WLZ:

J1 - prąd WLZ projektowanej nadbudowy i oświetlenia zewnętrznego,

J2 - prąd WLZ istniejącego obiektu

Założono do istniejącego obiektu dodatkową moc 10,0 kW do przygotowania ciepłej wody w okresie letnim.

Tj. 32,9 kW + 10,0 kW = 42,9 kW

$$J_1 = \frac{P}{622,8} = \frac{40000}{622,8} = 64,22 \text{ A}$$

$$J_2 = \frac{P}{622,8} = \frac{42900}{622,8} = 68,88 \text{ A}$$

Przyjęto przewody WLZ"

- istniejący obiekt szkolny zasilanie kabel YKY5x25mm<sup>2</sup> o Jdd = 85A > Jb 80A
- projektowany obiekt szkolny zasilanie kabel YKY5x25 o Jdd = 85A > Jb 80
- obwody WLZ ów zabezpieczymy nadmiarowo Bi 63A < Jdd = 85A

2.Sprawdzam skuteczność ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przez szybkie odłączenie zasilania:

Obliczenia wykonano w oparciu o: r Cu = 55, r Al = 35, Xz = Xo \* L; Xo = 0,3Ω / km; Zz = √ Rz<sup>2</sup> + Xz<sup>2</sup>; Zz = 1,25 \* Z :

$$R_z = \frac{L}{r \cdot s} \quad \Delta U \% = \frac{100 L P_s}{r \cdot s \cdot U} \quad R_{oz} = \frac{0,5 \cdot U_f}{2,5 \cdot J_b}$$

	Rz w Ω	Xz w Ω	Zz w Ω	Jz w A
1.Transformator S – 100 kVA (przyjęto)	0,0191	0,0407	0,0450	4093
2.Linia AL 4x50mm <sup>2</sup> , l = 45 mb	0,0939	0,0676	0,1157	1590
3.Przyłącze linia AsXSn 4x35mm <sup>2</sup> , l = ok.25 mb	0,0438	0,0044	0,0440	4185
4.WLZ linia kablowa YKY4x25mm <sup>2</sup> , l = 25 mb	0,0575	0,0050	0,0577	3188
5.Przewód YDY 3 x 2, 5 mm <sup>2</sup> L = 20 mb.(obw.1F najdłuższy)	0,2960	0,0040	0,2960	622

{ 1-3 =	0,5505	0,1518	0,5711	322
{ 1-5 =	0,9040	0,1608	0,9182	200

a/ Obliczenie zwarcia dla szafki złączowej

Zabezpieczenie obwodu zgodnie z TWP przyjęto  $I_b = WT-1/F 125 A$ , o  $I_{max}$  dla 5 s,  $k = 2,9$ ,  $I_a = 369,2 A$ ; parametry techniczne aparaty zabezpieczające z charakterystyki prądowo czasowej przemysłowe szybkie.

Warunek samoczynnego wyłączenia:

$$Z_p \times I_a < U_o$$

$$0,5711 \times 369,2 = 210,8V < U_o < 230V$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony.

b/ Obliczenie zwarcia dla tablicy rozdzielczej budynku:

Obwody WLZ,  $I_b = WT-1/F 63 A$ ;  $I_a = 163,4 A$ ; o  $I_{max}$  dla 5 s,  $k = 2,5$ ; parametry techniczne aparaty zabezpieczające z charakterystyki prądowo czasowej WT-1F 63A przemysłowe szybkie.

Warunek samoczynnego wyłączenia:

$$Z_p \times I_a < U_o$$

$$0,9182 \times 163,5 = 150,1 V < U_o = 230 V$$

Warunek skuteczności ochrony jest spełniony.

3. Sprawdzenie spadku napięcia dla WLZ-tu :

$P = 72,9 kW$ ,  $YKY4 \times 50mm^2$ ,  $L = 5 mb$ ,  $\gamma_{Cu} = 55$ ,  $U = 400V$

$$\Delta U \% = \frac{100 \times P \times L}{\gamma \times S \times U} = \frac{36450}{1100000} = 0,01 \% < \Delta U_{dop} = 3 \%$$

Spadek napięcia na WLZ-cie w normie.

Jan Sibiński  
ul. Jana A. Ficka 27, 46-200 Kluczbork  
TECHNIK ELEKTRYK  
uprawniony do projektowania  
instalacji elektrycznych  
Nr uprawnień 246/76/Op.  
NIP 751-110-93-22

Opracował:

mgr inż. Ewald Mrugała  
Up. bud. bez ograniczeń do projekt.  
i kierowania robot budowlanymi  
w specjal. spec. i instal. elektr.  
Nr ewid. 87/00 Op. 201/91/Op.

Projektant

Kluczbork, czerwiec 2009r