

- współczynnik krotności prądu powodującego zadzia- $k_2 = 1,6$
łanie urządzenia zabezpieczającego w określonym
umownym czasie przyjmowany jako :
1,6 - wkładki topikowych
1,45 dla wyłączników instalacyjnych nadprądowych
o charakterystyce A, B, C

a/ Zapotrzebowanie mocy na budynek mieszkalny wielorodzinny

$$P_{sm} = n * k_j * P_{z1} = 37,00 \text{ kW}$$

$$P_{sl} = n_l * k_{jl} * P_{zl} = 15,00 \text{ kW}$$

$$P_{sadm} = 1,00 \text{ kW}$$

$$P_s = P_{sm} + P_{sl} + P_{sadm} = 53,00 \text{ kW}$$

b/ Obliczenia spadku napięcia

- na włącznik do TG

- dla kabla YKXSz 5 x 16 mm² dobranego do obliczeniowego prądu szczytowego

$$\Delta U\% = \frac{P_s * I_{wz} * 100}{\gamma_{Cu} * s_{wz} * U_n^2} = 1,05 \% \quad \text{powyżej normy}$$

- dla kabla YKXSz 5 x 35 mm², dla którego spełniony jest warunek $\Delta U\% \leq 0,5 \%$

$$\Delta U\% = \frac{P_s * I_{wz} * 100}{\gamma_{Cu} * s_{wz} * U_n^2} = 0,48 \% \quad \text{w normie}$$

- na włącznik najwyżej położonego mieszkania

$$\Delta U\% = \frac{P_{sm1} * I_m * 100}{\gamma_{Cu} * s_m * U_n^2} = 0,43 \% \quad \text{w normie}$$

- na włącznik do lokalu - sklep

$$\Delta U\% = \frac{P_{sl1} * I_l * 100}{\gamma_{Cu} * s_l * U_n^2} = 0,55 \% \quad \text{w normie}$$

c/ Dobór przewodów i zabezpieczeń włącznik na obciążalność długotrwałą i przeciążalność

- włącznik do budynku zasilająca TG :

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = 76,59 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT1 gG $I_N = 80 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_N}{1,45} = 88,28 \text{ A}$$

$$I_B = 76,59 \text{ A} \leq I_N = 80 \text{ A} \leq I_z = 88,28 \text{ A}$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć kabel YKXSzo 5 x 16 mm²
dla którego długotrwała dopuszczalna obciążalność

$$I_{dd} = 100 \text{ A} > I_z = 88,28 \text{ A}$$

W związku z dopuszczalnym spadkiem napięcia na wlv : $\Delta U\% \leq 0,5\%$
przyjęto kab. YKXSzo 5 x 35 mm²
dla którego długotrwała dopuszczalna obciążalność

$$I_{dd} = 167 \text{ A} > I_z = 88,28 \text{ A}$$

- wlv zasilająca tablicę TB w mieszkaniu

$$P_{sm1} = P_{z1} * k_{jm} = 12,50 \text{ kW}$$

$$I_{BM} = \frac{P_{sm1}}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = 18,06 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT1 gG $I_{NM} = 20 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_{NM}}{1,45} = 22,07 \text{ A}$$

$$I_{BM} = 18,06 \text{ A} \leq I_{NM} = 20 \text{ A} \leq I_z = 22,07 \text{ A}$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć kabel YDYżo 5 x 6 mm²
dla którego długotrwała dopuszczalna obciążalność

$$I_{dd} = 40 \text{ A} > I_z = 22,07 \text{ A}$$

- wlv zasilająca tablicę TB w lokalu - sklep

$$P_{sl1} = P_{zl} * k_{j1} = 30,0 \text{ kW}$$

$$I_{BL} = \frac{P_{szl}}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = 43,35 \text{ A}$$

Należy przyjąć zabezpieczenie WT1 gG $I_{NL} = 50 \text{ A}$

Wymagany przekrój przewodu:

$$I_z \geq \frac{k_2 * I_{NL}}{1,45} = 55,17 \text{ A}$$

$$I_{BL} = 43,35 \text{ A} \leq I_{NL} = 50 \text{ A} \leq I_z = 55,17 \text{ A}$$

Na podstawie PN-IEC60364-5-523 należy przyjąć kabel YDYżo 5 x 10 mm²
dla którego długotrwała dopuszczalna obciążalność

$$I_{dd} = 74 \text{ A} > I_z = 55,17 \text{ A}$$

d/ Obliczenia zwarciove

- dane do obliczeń :

	R (Ω)	X (Ω)
- transformator 160 kVA	0,0162	0,0467
- linia napow. 4 x Al 50 mm ² (2 x 110 m)	0,1333	0,0660

- linia kabł. YAKXS 4x120 mm ²	(2 x 177 m)	0,0892	0,0274
- przew. włz YKXSžo 5x35 mm ²	(2 x 28 m)	0,0291	0,0045
		<hr/>	<hr/>
		0,2678	0,1446

- impedancja pętli zwarcia

$$Z_S = 1,25 * \sqrt{R^2 + X^2} = 0,380 \quad \Omega$$

- prąd zwarcia doziemnego w złączu ZK-1b

$$I_Z = \frac{230}{Z_S} = 604,6 \quad A$$

w złączu kablowym ZK-1b włz budynku jest zabezpieczona wkładkami topikowymi
WT1 gG 80 A

$$I_W = 4,9 * I_N = 424 \quad A$$

$$I_Z \geq I_W$$

$$I_Z = 604,6 \quad A \geq I_W = 424 \quad A \quad \text{- warunek nie spełniony}$$

e/ Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania dla zabezpieczenia tablicy TB

Dane :

YDY 5 x 6 mm² - 15 m

$I_{NM} = 20 \quad A$

$Z_S = 0,96 \quad \Omega$ dla $t \leq 5 \text{ s}$

$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

$$I_a = 4,4 \times I_{NM} = 88 \quad A$$

$$0,96 \times 88 = 84,48 \quad A \leq 230 \text{ V} \quad - \text{ warunek spełniony}$$

Opracował :

Sprawdził :

5. UZGODNIENIA

ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W ŁĄDKU ZDROJU
BUDYNEK MIESZLANY WIELORODZINNY ŁĄDEK ZDRÓJ RYNEK 13
PROJEKT BUDOWLANY
ZASILANIA BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

13