

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

Projekt budowy oświetlenia ulicznego od schodów ulicy Aragońskiej do ul. Grudzińskiego w Gdyni.

Obliczenia techniczne wykonano w oparciu o schemat jedno-kreskowy rys. nr: E2.1

10.1 Obliczenie skuteczności ochrony porażeniowej

a) Zwarcie w szafce oświetlenia ulicznego MSO „Aragońska”

Elementy pętli zwarciorowej

1. Transformator 250 kVA		$R_T=0,0100$	$X_T=0,0270$
2. Linia kablowa YAKY 4x240mm ²	$l=0,317$ km	$R=0,0824$	$X=0,0502$
3. Linia kablowa YAKY 4x35mm ²	$l=0,024$ km	$R=0,0389$	$X=0,0038$
		$R_w=0,1313\Omega$	$X=0,0810\Omega$

Impedancja pętli zwarciorowej

$$Z = \sqrt{R_w^2 + X_w^2} = 0,1542\Omega$$

Prąd zwarcia w szafce oświetleniowej SO/Wendy
0,8x230

$$I_z = \frac{0,8 \times 230}{0,1542} = 1193,6A$$

Prąd wyłączeniowy bezpiecznika w szafce oświetlenia ulicznego MSO/”Aragońska”
 $I_b=16A$, $I_w=59A < I_z=1193A$. **Warunek skuteczności zerowania spełniony.**

Prąd wyłączeniowy bezpiecznika w T-2368 w ul. Aragońska 34

$I_b=200A$, $I_w=820A < I_z=1193A$. **Warunek skuteczności zerowania spełniony.**

b). Sprawdzenie warunku skuteczności zerowania: obwodów oświetleniowych nr „3” – zasilanych z proj. MSO/”Aragońska”: zwarcie na końcu obwodu w słupie nr 12/3.

Nr obw.	L /YAKY 4x35mm ² / m	R Ω	X Ω	Z Ω	I _z A	I _b A	I _w A	I _z >I _w warunek skuteczności zerowania
-	-	-	-	-	-	-	-	-
„3”	365	0,655	0,091	0,661	278	10	37	spełniony

10.2 Sieć oświetlenia ulicznego zasilana z proj. szafki ośw. SO/UMG.

a). Obliczenie obwodów oświetleniowych.

Lp	Nr obw.	faza	Ilość opraw szt	P _n oprawy W	P _n W	I _n A	kr	I _s A	I _{bn} Bi-Wts A
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1	R/L1	3+1	114	456	2,5	1,7	4,2	10A
2	1	S/L2	3+1	114	456	2,5	1,7	4,2	10A
3	1	T/L3	4+1	114	570	3,1	1,7	5,3	10A
		Razem	10+3	114	1482	8,1	-	13,7	-

b). **Dobór kabli zasilających i zabezpieczeń głównych.**

Przyjęto kable zasilające obwód oświetlenia Nr 3 YAKY 4x35mm² o I_{dd}=135A

10.3 Obliczenia spadków napięć.

a). **Obliczenia spadków napięć MSO/"Aragońska"÷ T-2368.**

Tabela nr 1

Obwód	Nr słupa	Współ cz.	Moc szczyt.	Przewód linii	Długość linii	Moc odcinka	Spadek napięcia
[-]	[-]	kj[-]	Ps[kW]	S[mm ²]	L[m]	ΣPs[kW]	ΔU[%]
Stacja		transformatorowa 15kV/0,4kV, 250kVA nr T -2368					
T-2368 ÷ proj. MSO/Ar agońska ul. Ara- gońska	MSO/"Aragoń ska" ÷ proj. ZK 3	1.0	3,086	YAKY 4x35	22	2,74	0,0103
	proj. ZK 3 ÷ T-2157	0,337	175,0	YAKY 4x240	317	58,98	1,3910
	Razem	0,324	178,1		339	53,62	1,4003

Spadek napięcia ΔU obl. = 1,40%

$$I_{obl} = \frac{P_{ox} \times 10^3}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos \varphi} = \frac{178,1 \times 0,324 \times 10^3}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,8} = 104,2 \text{ A} < I_b = 200 \text{ A}$$

Obecne zabezpieczenie obwodu - kierunek ul. Aragońska 34 w T-2368 wynosi WTN- gF 200 A, po wykonaniu budowy oświetlenia w ulicy Aragońskiej zabezpieczenie ww. obwodu pozostaje istniejące.

b). **Spadek napięcia obwodów oświetleniowych nr: „3” z proj. MSO/Aragońska/T-2368**

Lp.	faza	obw. Nr3 z T-2368
1	R/L1	0,23%
2	S/L2	0,25
3	T/L3	0,29%

Obecne zabezpieczenie obwodu - kierunek ul. Grudzińskiego pozostaje istniejące.