

# **Projekt wykonawczy Neonu „FOTOPLASTYKON”**

**Branża:** elektrycznych W.N.

**Tytuł projektu:** Projekt wykonawczy neonu

**Adres:** ul. Dobrowolskiego 1  
40-205 Katowice

**Autor opracowania:**

## **SPIS TREŚCI**

<b>I.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>3</b>
<b>I.</b>	<b>OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>3</b>
	1. Instalacja elektryczna 3x230V.....	3
	2. Instalacja elektryczna wysokiego napięcia.....	3
	3. Obliczenia techniczne instalacji 230/400V .....	4
	4. Spadki napięć w rurach i dobór transformatorów.....	6
<b>II.</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>9</b>

## **I. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

### **1. Instalacja elektryczna 3 x 230V**

W celu podłączenia urządzeń neonowych do sieci elektrycznej obiektu, należy wyprowadzić z tablicy kanałami technicznymi linie zasilającą przewodem YDYżo 5 x 2,5. Linią należy zasilić rozdzielnię „TN” w klasie ochronności IP 55, wyposażoną w wyłącznik różnicowoprądowy 30 mA, wyposażyc w stycznik trójfazowy 16 A, bezpieczniki 3 x S19110C

Linie zasilające transformatory prowadzić przewodami YDY 3 x 1,5.

### **2. Instalacja elektryczna wysokiego napięcia**

Instalacje elektryczną wysokiego napięcia wykonać przewodem Lgsw 1,5 – 20 kV lub równorzędnym prowadzonym po konstrukcji stalowej. Połączenia między elektrodami wykonać tym samym przewodem. Połączenia elektroda- przewód wykonać bardzo starannie. Na połączoną elektrodę założyć izolacyjną nasadkę silikonową. Przejścia przewodów przez blachę podkładów literowych chronić przez założenie gumowych przepustów. Przewody na całej swej długości muszą być jednolite – nie wolno łączyć ich z odcinków. Wszystkie obwody wysokiego napięcia chronić zabezpieczeniami typu DISTOP montowanymi w transformatorach .

### **3. Obliczenia techniczne instalacji 230/400V – zapotrzebowanie mocy**

*Dane transformatorów :*

$$S_9 = 9000V \cdot 37mA = 333VA$$

$$S_{10} = 10000V \cdot 37mA = 370VA$$

$$\cos \alpha = 0,7$$

$$\varepsilon = 0,$$

Moc pozorna

$$S = 9 \cdot S_{10} = 9 \cdot 370 + 333 = 3330 + 333 = 3663$$

Moc czynna

$$P = \frac{S \cdot \cos \alpha}{\varepsilon} = \frac{3663 \cdot 0,7}{0,8} = 3206W$$

Prąd znamionowy przy symetrycznym obciążeniu poszczególnych faz i napięciu zasilania 3x230/400 V wynosi:

$$I_N = \frac{S}{1,73 \cdot U_p \cdot \varepsilon} = \frac{3663}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,8} = 6,61A$$

Podział obciążenia na poszczególne fazy:

$$S_1 = 3 \cdot S_{10} + S_9 = 3 \cdot 370 + 333 = 1443 \text{ VA}$$

$$S_2 = 3 \cdot S_{10} = 3 \cdot 370 = 1110 \text{ VA}$$

$$S_3 = 3 \cdot S_{10} = 3 \cdot 370 = 1110 \text{ VA}$$

Prądy znamionowe

$$L_1 - I_N = \frac{S_1}{U_p \cdot \varepsilon} = \frac{1443}{230 \cdot 0,8} = 7,85A$$

$$L_2 - I_N = \frac{S_2}{U_p \cdot \varepsilon} = \frac{1110}{230 \cdot 0,8} = 6,1A$$

$$L_3 - I_N = \frac{S_3}{U_p \cdot \varepsilon} = \frac{1110}{230 \cdot 0,8} = 6,1A$$

Zabezpieczenie poszczególnych faz obwodu na tablicy TN wykonać wyłącznikami nadprądowymi o prądzie znamionowym

$$\underline{I_N = 10A}$$

W tablicy przyjęto wyłączniki nadprądowe o prądzie znamionowym 16A

Dobrano przewód YDY 5\*2,5 żo o obciążalności długotrwałej

$$\underline{I_z = 25A}$$

Ochrona przed prądem przetężeniowym

$$I_b \leq I_N \leq I_N = 6,61 A \leq 10 \leq 25$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_Z \Rightarrow 1,6 \cdot 16 \leq 1,45 \cdot 25 = 25,6 \leq 36,25$$

$$I_Z = 1,4 I_N$$

Spadek napięcia dla  $S_{Cu} = 2,5 \text{ mm}^2$ ,  $L = 25 \text{ m}$

$$\Delta U \% = \frac{100 \cdot P \cdot L}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{100 \cdot 3206 \cdot 25}{56 \cdot 2,5 \cdot 400^2} = 0,35 \%$$

$$\gamma_{Cu} = 56 \left[ \frac{\text{m}}{\text{W} \cdot \text{mm}^2} \right]$$

#### 4. Spadki napięć na rurach i dobór transformatorów

Nr obwodu	System	Nr systemu	Rodzaj gazu wypełniającego	Długość (cm)	Napięcie zapłonu Uz (V)
1	prosta od 290 do 95	1	argon	195	1 251,6
	poziom 95	2	argon	175	1 158,1
	prosta od 95 do 290	3	argon	195	1 251,6
	poziom 290	41	argon	110	854,3
	poziom 290	42	argon	110	854,3
	prosta od 290 do 95	4	argon	195	1 251,6
	poziom 95	5	argon	180	1 181,5
	poziom 95	6	argon	100	807,5
	poziom 95	7	argon	93	774,8
2	poziom 95	8	argon	140	994,5
	prosta od 95 do 215	9	argon	120	901,0
	poziom 215	31	argon	160	1 088,0
	poziom 215	32	argon	110	854,3
	poziom 215	33	argon	120	901,0
	prosta od 215 do 95	10	argon	120	901,0
	poziom 95	11	argon	145	1 017,9
	poziom 95	12	argon	145	1 017,9
	poziom 95	13	argon	155	1 064,6
	poziom 95	14	argon	100	807,5
3	poziom 95	15	argon	175	1 158,1
	poziom 95	16	argon	110	854,3
	poziom 95	17	argon	110	854,3
	prosta od 95 do 530 1z3	18	argon	145	1 017,9
	prosta od 95 do 530 2z3	19	argon	145	1 017,9
	prosta od 95 do 530 3z3	20	argon	145	1 017,9
	poziom 530	84	argon	135	971,1
	poziom 530	83	argon	135	971,1
	poziom 530	82	argon	135	971,1
4	poziom 530	81	argon	120	901,0
	poziom 530	80	argon	135	971,1
	poziom 530	79	argon	135	971,1
	poziom 530	78	argon	155	1 064,6
	poziom 530	77	argon	210	1 321,8
	prosta od 530 do 410	58	argon	120	901,0
	poziom 410	59	argon	100	807,5
	poziom 410	60	argon	105	830,9
	poziom 410	61	argon	100	807,5
5	prosta od 410 do 215	28	argon	190	1 228,3
	poziom 215	29	argon	200	1 275,0
	prosta od 215 do 290	30	argon	70	667,3
	poziom 290	43	argon	145	1 017,9
	poziom 290	44	argon	130	947,8
	poziom 290	45	argon	135	971,1
	poziom 290	46	argon	135	971,1
	poziom 290	47	argon	145	1 017,9

	poziom 290	48	argon	190	1 228,3
6	poziom 290	49	argon	110	854,3
	prosta od 290 do 410	50	argon	120	901,0
	poziom 410	62	argon	140	994,5
	prosta od 410 do 530	63	argon	120	901,0
	poziom 530	87	argon	150	1 041,3
	poziom 530	86	argon	150	1 041,3
	poziom 530	85	argon	170	1 134,8
	prosta od 530 do 410	76	argon	120	901,0
7	poziom 410	75	argon	170	1 134,8
	poziom 410	74	argon	170	1 134,8
	poziom 410	73	argon	155	1 064,6
	poziom 410	72	argon	140	994,5
	poziom 410	71	argon	155	1 064,6
	poziom 410	70	argon	125	924,4
	poziom 410	69	argon	125	924,4
	poziom 410	68	argon	180	1 181,5
	poziom 410	67	argon	110	854,3
8	poziom 410	66	argon	160	1 088,0
	prosta od 410 do 95 1z2	21	argon	155	1 064,6
	prosta od 410 do 95 2z2	22	argon	155	1 064,6
	poziom 95	23	argon	125	924,4
	poziom 95	24	argon	140	994,5
	prosta od 95 do 530 1z3	25	argon	145	1 017,9
	prosta od 95 do 530 2z3	26	argon	145	1 017,9
	prosta od 95 do 530 3z3	27	argon	145	1 017,9
	poziom 530	90	argon	160	1 088,0
9	poziom 530	89	argon	180	1 181,5
	poziom 530	88	argon	210	1 321,8
	prosta od 530 do 410	63	argon	120	901,0
	poziom 410	64	argon	200	1 275,0
	prosta od 410 do 215	40	argon	190	1 228,3
	poziom 215	39	argon	120	901,0
	poziom 215	38	argon	150	1 041,3
	poziom 215	37	argon	150	1 041,3
10	poziom 215	36	argon	150	1 041,3
	poziom 215	35	argon	150	1 041,3
	prosta od 215 do 290	34	argon	70	667,3
	poziom 290	51	argon	120	901,0
	poziom 290	52	argon	120	901,0
	poziom 290	53	argon	180	1 181,5
	poziom 290	54	argon	180	1 181,5
	poziom 290	55	argon	180	1 181,5
	poziom 290	56	argon	120	901,0
	poziom 290	57	argon	120	901,0

**Łączna ilość metrów bieżących rur neonowych: 129mb**

Obwód	Łączna długość [cm]	Napięcie zapłonu [V]	Transformator
1	1353	9 385,3	2 x 5000 V
2	1315	9 547,6	2 x 5000 V
3	1235	8 833,6	2 x 5000 V
4	1180	8 576,5	2 x 4500 V
5	1340	9 324,5	2 x 5000 V
6	1250	8 903,8	2 x 5000 V
7	1320	9 231,0	2 x 5000 V
8	1350	9 371,3	2 x 5000 V
9	1290	8 750,8	2 x 5000 V
10	1240	8 857,0	2 x 5000 V

## II. SPIS RYSUNKÓW

1. Rzuty poziomów
2. Rury neonowe/ połączenia rur neonowych – obwód 1-4
3. Rury neonowe/ połączenia rur neonowych – obwód 5-10