

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenie oświetlenia

Obliczeń oświetlenia w pomieszczeniach budynku sanitarne3go i handlowego dokonano na maszynie cyfrowej z zastosowaniem programu obliczeniowego ESOW opracowanego na zlecenie F-my ES SYSTEM dla opraw produkowanej w tej Wytwórni.

Do obliczeń oświetlenia przyjęto natężenia według Normy PN-EN 12 624 - 1 „Światło

i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy - część 1 - miejsca pracy we wnętrzach”.

Na planach instalacji opisano w poszczególnych pomieszczeniach opisano uzyskane Średnie natężenie oświetlenia od zastosowanych opraw.

Wydruk obliczeń zdeponowano w egzemplarzu archiwalnym dokumentacji.

### 2 Obliczenie obwodów i linii zasilających

Obliczenia obwodów wykonano dla mocy obciążenia wynikających z mocy przyłączonych odbiorników.

Do obliczeń mocy i prądu obciążenia przyjęto współczynniki zapotrzebowania o wartości odpowiadającej technologii użytkowania odbiorników oraz współczynniki mocy odpowiadające charakterowi zasilanych odbiorników.

Obliczeń mocy obciążenia dokonano wg zależności :

$$P_o = P_i * k_z$$

Obliczeń prądu obciążenia dokonano według zależności :

$$I_B = \frac{P_i * k_z}{U * \cos_{\phi}} \quad \text{przy zasilaniu jednofazowym}$$

oraz

$$I_B = \frac{P_i * k_z}{\sqrt{3} * U * \cos_{\phi}} \quad \text{przy zasilaniu trójfazowym}$$

Obliczeń spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w trybie roboczym według zależności :

$$\delta U_{\%} = \frac{\sum 2P_i * l_i * k_z * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów jednofazowych}$$

oraz

$$\delta U_{\%} = \frac{\sum P_i * l_i * k_z * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie :

$\sum P_i * l_i$  - moment obciążenia [kW]

$k_z$  - współczynnik zapotrzebowania

$\gamma$  - konduktywność materiału przewodowego [ m/ $\Omega$  mm<sup>2</sup>]

s - przekrój żył obwodu [mm<sup>2</sup>]

U - wartość napięcia zasilającego [V]

W liniach kablowych spadek napięcia wyznaczono według zależności:

$$\delta U_{\%} = \frac{2 * P * l * k_z * k_x * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów jednofazowych}$$

oraz

$$\delta U_{\%} = \frac{P * l * k_z * k_x * 10^2}{\gamma * s * U^2} \quad \text{dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie

$$k_x = 1 + \frac{X_o}{R_o} * \operatorname{tg} \varphi$$

$X_o$  reaktancja jednostkowa obwodu

$R_o$  rezystancja jednostkowa obwodu

$\operatorname{tg} \varphi$  ^  $\cos \varphi$  odbiorników obwodu.

Przekroje przewodów poszczególnych obwodów dobrano dla dopuszczalnej wartości spadku napięcia  $\delta U_{\% \text{ dop}} \leq 2 \%$

### 3 Obliczenie linii zasilającej targowisko

Moc zainstalowana targowiska

$$P_i = 29,0 \text{ kW}$$

Razem

$$P_i = 29,0 \text{ kW}$$

Dla podanej mocy przyjęto współczynnik zapotrzebowania :

$k_z = 0,60$  oraz średni współczynnik mocy  $\cos_{\text{sr}} \varphi = 0,93$ .

Uwzględniając powyższe moc i prąd obciążenia linii zasilającej wyniosą:

$$P_o = 29,0 * 0,60 = 17,4 \text{ kW}$$

oraz

$$I_o = \frac{29,0 * 10^3 * 0,60}{\sqrt{3 * 400 * 0,93}} = 27,04 \text{ A}$$

Dla wyznaczonego prądu obciążenia przyjęto :

- zabezpieczenie policznikowe instalacji wyłącznikiem nadprądowym F-my FAEL typu S 304 C 32
- zabezpieczenie przedlicznikowe  $I_b$  bezpiecznikiem typu WTN 00 gG 50 A w rozłączniku bezpiecznikowym typu RBK 00
- linię zasilającą ( przyłączy ) kablem YKYżo 4\*10 mm<sup>2</sup> o dopuszczalnym prądzie obciążenia  $I_d = 62 > I_o > I_b$
- wewnętrzną linię zasilającą od zabezpieczenia policznikowego do rozdzielnicy dystrybucyjnej RS kablówką typu YKYżo 5\*10 mm<sup>2</sup> o dopuszczalnym prądzie obciążenia  $I_d = 82 \text{ A} > I_z = 32 \text{ A}$ .

Spadek napięcia w obwodzie wyznaczony wg. podanej zależności dla łącznej długości przyłącza i WLZ wyniesie:

$$\delta U_{\%} = \frac{29,0 * 10^3 * 0,60 * (111 + 4) * 1,0207 * 10^2}{55 * 10 * 400^2} = 2,32 \%$$

$$\delta U_{\%} = 2,32 \% < \delta U_{\% \text{ dop}} = 10,0 \%$$

Parametry linii zasilających dobrano prawidłowo

#### 4. Ocena zagrożenia piorunowego budynków projektowanych na terenie targowiska

Projektowane budynki - sanitarny i handlowy charakteryzują się wskaźnikiem zagrożenia piorunowego  $W < 5 * 10^{-5}$ . Zgodnie z Normą - PN 86 / E - 5003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych - wymagania ogólne”, dla takich wartości wskaźników występuje małe zagrożenie piorunowe budynków , instalacji odgromowej nie projektuje się.