

PROJEKT TECHNICZNY

Obiekt: **Garaż wolnostojący OSP**
Adres: **ul Zalewowa, dz. nr 452/1, 453/3, 454/5, 454/7 obręb 0018**

Inwestor: **Gmina Miasto Świnoujście**
ul. Wojska Polskiego 1/5,
72-600 Świnoujście

Nazwa opracowania: **Instalacje elektryczna**

Branża: **Elektryczna.**

Projektował: **mgr inż. Adam Białczewski**
upr. nr ZAP/0066/POOE/07

~~~~~  
Szczecin, styczeń 2024

## 1. **Spis treści**

|                                                              |   |
|--------------------------------------------------------------|---|
| 1. Spis treści.....                                          | 2 |
| 2.Wstęp.....                                                 | 3 |
| 2.1.Podstawa techniczna opracowania.....                     | 3 |
| 2.2. Zakres rzeczowy.....                                    | 3 |
| 2.3. Opis stanu istniejącego.....                            | 3 |
| 3.Rozwiązania projektowe.....                                | 3 |
| 3.1.Zasilanie obiektu.....                                   | 3 |
| 3.2.Uziemienia i połączenia wyrównawcze.....                 | 3 |
| 3.3.Instalacje wewnętrzne.....                               | 3 |
| 3.4.Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego..... | 3 |
| 3.5.Instalacja odgromowa.....                                | 4 |
| 3.6.Ochrona przeciwporażeniowa.....                          | 4 |
| 4.Obliczenia techniczne.....                                 | 5 |
| 4.1.Bilans mocy i dobór kabla z zabezpieczeniem.....         | 5 |
| 4.2.Spadek napięcia.....                                     | 5 |
| 4.3.Natężenie oświetlenia.....                               | 5 |
| 5.Uwagi końcowe.....                                         | 5 |
| 6.Dobór opraw oświetleniowych.....                           | 7 |

### Część rysunkowa

E-01 Plan wewnętrznej instalacji elektrycznej

E-02 Schemat zasilania

E-03 Schemat połączeń urządzenia do odciągu spalin

## **2.Wstęp**

### **2.1.Podstawa techniczna opracowania.**

Podstawę techniczną opracowania stanowi:

- Podkład architektoniczny;
- Dokumentacja archiwalna budynku istniejącego OSP;
- Aktualne przepisy, normy, zarządzenia i katalogi;
- Uzgodnienia wewnętrzne.

### **2.2. Zakres rzeczowy.**

Projekt obejmuje swoim zakresem WLZ i instalację elektryczną garażu.

### **2.3. Opis stanu istniejącego.**

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego obiektu znajduje się istniejąca remiza OSP. Z istniejącej w remizie rezerwy tablicy TB zostanie poprowadzona WLZ dla zasilania projektowanego obiektu.

## **3.Rozwiązania projektowe.**

### **3.1.Zasilanie obiektu**

Zasilanie garażu wykonać wLZ, z istniejącej tablicy rozdzielczej TB w. budynku OSP, kablem typu YKY 5x6 mm<sup>2</sup>, 0,6/1kV. Kabel prowadzić natynkowo w korytku kablowym lub w osłonie z rurki instalacyjnej do rozdzielnicy T2 garażu. Trasę prowadzenia wLZ pokazano na rys. E-01  
Przejście kabla z budynku OSP do TG w garażu wykonać w osłonie z rury PCV  $\Phi$  75 mm wyprowadzonej z OSP pod sufitem. Długość kabla zasilającego tablicę - 17 m.  
Rurę osłonową jw. z dwustronnym napisem „KABEL” oznakować (poza napisem) ukośnymi pasami w kolorze czarno-żółtym na całej długości zewnętrznej rury.

### **3.2.Uziemienia i połączenia wyrównawcze.**

Projektuje się uziom fundamentowy układany płaskownikiem FeZn30x4, trwale łączony z elementami zbrojenia budynku. Zgodnie z PN-HD 60364-5-54 wykonać ochronne połączenia wyrównawcze oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze. Projektuje się 3 biegunowy, kombinowany ochronnik przepięciowy typu I w Tablicy T2.

### **3.3.Instalacje wewnętrzne.**

#### **3.3.1 Tablica TG**

Rozdzielnicę TG zlokalizowaną w garażu wykonać zgodnie ze schematem ideowym (rys.). Tablica natynkowa 2x12 mod.63A 500V IP54 255x350c115 RNH-24 np. KARWASZ. Tablicę mocować na wysokości górnej krawędzi max.2 m.

#### **3.3.2 Instalacja oświetlenia wewnętrznego**

Obwody oświetleniowe należy wyprowadzić bezpośrednio z tablicy elektrycznej TG zgodnie ze schematem ideowym. Do zasilania opraw oświetleniowych stosować przewody typu YDYżo 3x1,5 mm<sup>2</sup> o izolacji 450/750V, prowadzonymi natynkowo w korytkach kablowych oraz w rurkach elektroinstalacyjnych. Instalację oświetlenia ogólnego wykonać hermetycznymi oprawami świetlówkowymi LED, typu: LINKEN 40W 5000K 150lm/W 220-240V IP65 lub podobnymi spełniającymi wymogi natężenia oświetlenia. Zgodnie z wymogami projektowania strażnic OSP przyjęto  $E_{sr}=100$  lx.

W przypadku użycia innego rodzaju opraw należy ponownie wykonać obliczenia natężenia oświetlenia aby zapewnić wymagane jego natężenie  $E_{sr} = 100$ lx na poziomie posadzki.

Na rzucie garażu pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, ich lokalizację, typ opraw i lokalizację wyłączników.

Jako wyłączniki oświetlenia stosować natynkowy osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP 44. Wyłączniki oświetleniowe mocować na wysokości 1,1 m od poziomu posadzki.

### 3.3.3 Instalacja gniazd 230V/400V

Projektowane obwody gniazd wtyczkowych 230V wyprowadzić z TG i wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 o izolacji 450/750V. Przewody wykonać „natynkowo” w rurkach elektroinstalacyjnych i mocować je na wysokości 1,1m od poziomu posadzki. Lokalizację gniazd podano na rzucie. Jako osprzęt instalacyjny stosować natynkowe gniazda ze stykiem ochronnym o stopniu ochrony IP 44. Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych uporządkować w taki sposób, aby od lewej strony znajdował się L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

### 3.3.4 Oświetlenie awaryjne

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w garażu, zapobieganiu powstawania paniki w przypadku zaniku napięcia zasilającego oraz umożliwienia bezpiecznego opuszczenia obiektu przez przebywające w nim osoby, zaprojektowano oświetlenie awaryjne, oprawą z piktogramem, typu VELLA LED SO 350 3H IP44, umieszczoną centralnie.

Przyjęto system bezpieczeństwa realizowany za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego oraz podświetlanych znaków wskazujących wyjścia ewakuacyjne oraz kierunek ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne powinno załączyć się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączyć się samoczynnie po jego powrocie. Oświetlenie awaryjne należy zrealizować w oparciu o normę PN-EN 1838: 2005. Na drodze ewakuacji należy zapewnić minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego o wartości 1lx.

Oprawy oświetlenia awaryjnego opatrzone piktogramem „**wyjście ewakuacyjne**” zabudowane nad drzwiami wyjściowymi oraz oprawy kierunkowe wskazujące kierunek ewakuacji będą pracowały jedynie w trybie pracy awaryjnej, po zaniku zasilania z sieci energetycznej. Czas działania opraw po zaniku napięcia nie powinien być krótszy niż 1h. Okresowo **należy przeprowadzać test sprawności** działania systemu oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

## 3.5.Instalacja odgromowa.

Do potrzeb ochrony odgromowej obiektu przyjęto wykorzystanie elementów stalowych jego konstrukcji, płyty fundamentowej oraz pokrycia dachu i ścian płytami warstwowymi z blachą grubości 6 mm. Blachę płyt warstwowych ścian połączyć wypustami z bednarki FeZn 25x4mm do uziomu fundamentowego poprzez złącze kontrolne skręcane (połączenie rozłączne bednarka-blacha). Zbrojoną płytę fundamentową zrealizować jako uziom fundamentowy poprzez zespawanie obwodowych prętów zbrojenia. Uziom fundamentowy połączyć (spawaniem) z słupami stalowej konstrukcji i wyprowadzić z niego wypusty z taśmy FeZn 25x4 mm do podłączenia uziemienia rozdzielnicy. Rezystancja uziomu nie może być większa niż 10 Ω. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.

## 3.6.Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowane przez bezpieczniki i wyłączniki nadmiarowoprądowe. Jako ochrona uzupełniająca przyjęto wyłączniki różnicowoprądowe oraz dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze.

## 4. Obliczenia techniczne.

### 4.1. Bilans mocy i dobór kabla z zabezpieczeniem.

| Element wyposażenia | Moc zainstalowana $P_i$ [kW] | Współczynnik zapotrz. $k_z$ | Moc szczytowa $P_z$ [kW] | Typ przewodu                     |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------------|
| Gniazda wtykowe     | 6,60                         | 0,40                        | 2,64                     | YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> /750V |
| Oświetlenie         | 0,16                         | 1,00                        | 0,16                     | YDYżo 4x1,5mm <sup>2</sup> /750V |
| Wentylator dachowy  | 1,10                         | 1,00                        | 1,10                     | YDYżo 5x2,5mm <sup>2</sup> /750V |
| Brama segmentowa    | 0,50                         | 1,00                        | 0,50                     | YDYżo 5x1,5mm <sup>2</sup> /750V |
| Łącznie             | 8,36                         |                             | 4,40                     |                                  |

Razem  $P_i = 8,36$  kW

Razem  $P_z = 4,4$  kW

RAZEM RG –  $P_i = 8,4$  kW,  **$P_m = 4,4$  kW,  $I_m = 7$  A.**

Projektuje się układany natynkowo przewód YDY 5x6,0 mm<sup>2</sup>/1kV o obciążalności dopuszczalnej długotrwałej  $I_z = 45 \text{ A} \cdot 1,06 = 47,7 \text{ A}$  zabezpieczony w tablicy TB wyłącznikiem C40 40A dla prądu maksymalnego  $I_B = 7 \text{ A}$  przy mocy 4,44 kW.

Zabezpieczenie kabla przed skutkami zwarć i przeciążeń dla pełnej wydajności:

- a)  $I_B \leq I_n \leq I_z$   $7 \text{ A} < 40 \text{ A} < 47,7 \text{ A}$  → spełnione
- b)  $I_z \leq 1,45 I_z$  ,  $I_z = 1,6 I_n = 1,6 \cdot 40 \text{ A} = 64 \text{ A}$   
 $64 \text{ A} < 1,45 \cdot 47,7 \text{ A} = 69 \text{ A}$  → spełnione

### 4.2. Spadek napięcia.

Spadek napięcia na odcinku :

Tablica TB – Tablica T2 – YKY 5x6,0 mm<sup>2</sup> , L=17m,  $\Delta U\% = 0,15$  %.

### 4.3. Natężenie oświetlenia

Natężenie oświetlenia wykonano przy użyciu programu DIALUX.

Do obliczeń przyjęto:

- natężenie oświetlenia 100 lx
- płaszczyzna odniesienia – podłoga
- kolor podłogi – szary, ścian – biały
- wysokość zawieszenia opraw – 4 m (od poziomu podłogi)
- powierzchnia oświetlana – 94 m<sup>2</sup>

Wyniki obliczeń, rozkład izoluksów, wizualizacja oświetlenia, rozmieszczenie opraw, karta katalogowa oprawy – stanowią załącznik do projektu.

## 5. Uwagi końcowe.

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364; PN-E 05125; PN-E-05115:2002 i Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział

4 Rozdział 8 „Instalacje elektryczne” oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne".

2. Prace w pobliżu i na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu, uziemieniu i dopuszczeniu do pracy pod nadzorem upoważnionych pracowników Inwestora.

3. Prace w pobliżu urządzeń podziemnych innych użytkowników wykonywać po zgłoszeniu i zgodnie z załączonymi uzgodnieniami.

4. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem wymagań BHP.

5. Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym.

6. Wykonawca ponosi wyłączną odpowiedzialność za zgodność dostarczonego sprzętu elektrycznego z polskimi normami i związanymi z nimi aktami prawnymi bez względu na to, czy przedmiotowy sprzęt pochodzi od podwykonawców, czy jest wykonywany przez samego Wykonawcę.

7. Po wykonaniu wszystkich instalacji wykonać badania i pomiary powykonawcze zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 dotyczącą: rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły badań i pomiarów oraz atesty i świadectwa należy dołączyć do protokołu odbioru końcowego.

mgr inż. Adam Białczewski

upr. nr ZAP/0066/POOE/07

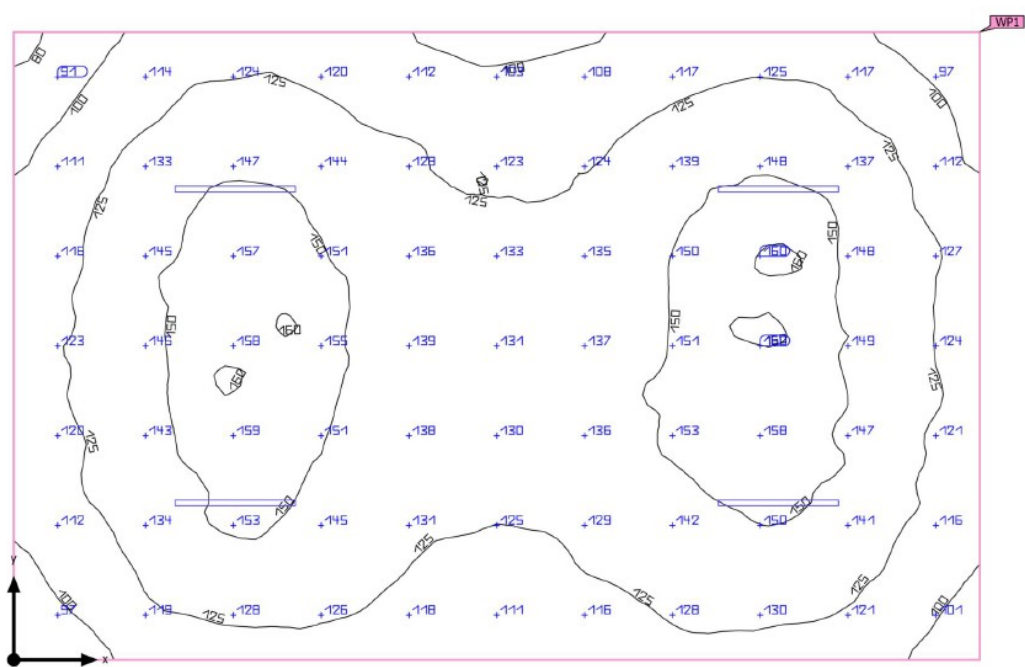
6.Dobór opraw oświetleniowych

Projekt

DIALux

Budynek 1 · Piętro 1 · Pomieszczenie 1 (Scena świetlna 1)

Podsumowanie



|                          |                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------|
| Powierzchnia podstawowa  | 93.60 m <sup>2</sup>                                 |
| Współczynniki odbicia    | Sufit: 70.0 %,<br>Ściany: 50.0 %,<br>Podłoga: 20.0 % |
| Współczynnik konserwacji | 0.80 (ogólny)                                        |

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| Wysokość od podłogi do sufitu | 4.500 m |
| Wysokość montażu              | 4.500 m |
| Wysokość płaszczyzna pracy    | 0.000 m |
| Margines płaszczyzna pracy    | 0.000 m |

