

## Spis treści

Spis tabel.....	1
Załączniki.....	2
Spis rysunków.....	2
1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa prawna opracowania.....	3
3. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne.....	3
4. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej.....	3
1. Wyłącznik główny zasilania.....	4
2. Projektowane rozdzielnice elektryczne.....	4
5. Oświetlenie wnętrz.....	4
1. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	4
2. Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa.....	5
6. Instalacje odbiorcze gniazd.....	5
7. Instalacja przyzywowa.....	5
8. Instalacje strzelniczy.....	5
9. Instalacje niskonapięciowe.....	6
1. Instalacja strukturalna.....	6
10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	6
11. Ochrona przepięciowa.....	6
12. Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające.....	7
13. Obliczenia techniczne.....	7
14. Uwagi końcowe.....	7

## Spis tabel

1. Podstawowy bilans mocy

Tabela 1

## Załączniki

DECYZJA ZAP/0125/PWOE/11 UPRAWNIENIA MARIUSZ PIĄTKOWSKI  
ZAŚWIADCZENIE ZOIB MARIUSZ PIĄTKOWSKI  
DECYZJA ZAP/IE/0218/11 UPRAWNIENIA PIOTR MARKOWSKI  
ZAŚWIADCZENIE ZOIB PIOTR MARKOWSKI  
OBLICZENIA OŚWIETLENIA

Załącznik1

Załącznik2

## Spis rysunków

- |  |     |
|--|-----|
| 1. Zagospodarowanie terenu                             | E1  |
| 2. Schemat ideowy zasilania                            | E2  |
| 3. Rzut Parteru – Instalacja gniazd                    | E3  |
| 4. Rzut Parteru – Instalacja oświetlenia               | E4  |
| 5. Rzut Parteru – Instalacja elektryczna pod antresolą | E5  |
| 6. Rzut Piwnicy – Instalacja elektryczna hydroforni    | E6  |
| 7. Rzut Dachy – Instalacja elektryczna i odgromowa     | E7  |
| 8. Schemat rozdzielnic głównej RG                      | E8  |
| 9. Schemat rozdzielnic TE                              | E9  |
| 10. Schemat rozdzielnic TS                             | E10 |
| 11. Schemat rozdzielnic TW1                            | E11 |
| 12. Schemat rozdzielnic TW2                            | E12 |
| 13. Schemat rozdzielnic TW3                            | E13 |
| 14. Schemat rozdzielnic RW                             | E14 |
| 15. Schemat tablicy kuchni TBuf                        | E15 |

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy instalacji elektrycznych:

„WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA PRZEBUDOWĘ I ZMIANĘ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH PRZY ZSP NR 2 W GRYFINIE NA ZAKŁAD AKTYWIZACJI ZAWODOWEJ PRZY ULICY ŁUŻYCKIEJ 91 W GRYFINIE”

ŁUŻYCKA 91, 74-100 Gryfino, dz. nr 236/2, obręb 0005

## 2. Podstawa prawna opracowania

- umowa pomiędzy Inwestorem a biurem projektowym
- projekty branżowe instalacji i architektury
- obowiązujące normy i przepisy

## 3. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne

Na etapie projektowania z bilansu mocy dla obiektu po uwzględnieniu współczynników jednoczesności zgodnie z PN-IEC 60364-5-523 uzyskano następujące moce obliczeniowe:

- $P_{ins} = 228,4 \text{ kW}$
- $P_{obl} = 90,2 \text{ kW}$
- $k_z = 0,40$
- $I_o = 144,7 \text{ A}$

## 4. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie obiektu wykonać kablem typu YAKY 4x150mm<sup>2</sup> z projektowanego ZKPP zlokalizowanego przy stacji transformatorowej. Układ pomiarowy zużycia energii elektrycznej zlokalizowany będzie w proj. ZKPP.

Projektowaną rozdzielnicę główną budynku proj. RG należy umieścić zgodnie z rzutem parteru w wiatrołapie. Od proj. RG instalacja pracuje w układzie TN-S. Zasilanie projektowanych odbiorów w budynku odbywać się będzie z projektowanej rozdzielni głównej RG oraz podrozdzielni, zlokalizowanych na poszczególnych częściach budynku. Rozdzielnicę wentylacji RW projektuje się jako szczelną szafkę stojącą. Przy rozdzielni głównej RG należy wykonać główną szynę wyrównawczą GSU, którą należy połączyć taśmą FeZn 25x4 z uziomem budynku. W projektowanej RG należy dokonać podziału przewodu PEN na PE i N, a punkt podziału należy uziemić do GSU przewodem LgY70. Od proj.RG projektuje się wyprowadzenie wewnętrznych linii zasilających do poszczególnych rozdzielnic. WLZ'ty prowadzić w poziomie w rurach

ochronnych i korytach kablowych w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz pod tynkiem. Konstrukcję szachtów przygotowuje i po ułożeniu przewodów osłoni płytą wykonawca robót budowlanych. Złącze kablowe i sieć elektroenergetyczna nie wchodzi w zakres tego opracowania. Całość robót kablowych należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

### **1. Wyłącznik główny zasilania**

W budynku projektuje się zmontowanie pożarowych wyłączników zasilania (WG p.poż). Każdy wyłącznik główny pożarowy powoduje wyłączenie zasilania w całym budynku. Wyłączniki połączyć z projektowanym wyzwalaczem wzrostowym rozłącznika, umieszczonym w rozdzielnicy głównej RG. Wyłączniki należy montować jak najbliżej wyjść, w widocznym miejscu na wysokości  $h=1,3\text{m}$ . Rozmieszczenie wyłączników pożarowych zgodnie z rysunkiem rzutu parteru. Od wyłączników głównych p.poż do wyzwalacza wzrostowego przy rozłączniku należy układać przewody typu NHXH-J3x1,5mm. Kabel układać innymi trasami niż pozostałe instalacje elektryczne, w tynku, z mocowaniem co 30cm za pomocą stalowych uchwytów atestowanych.

### **2. Projektowane rozdzielnice elektryczne**

Projektuje się następujące tablice elektryczne:

- Rozdzielnia główna RG, zasilana z istn. ZKPP kablem typu YAKY 4x150mm<sup>2</sup>
- Tablica TE, zasilana kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>
- Tablica TS, zasilana kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>
- Rozdzielnica TW1, zasilana kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>
- Rozdzielnica TW2, zasilana kablem YKY 5x6
- Rozdzielnica TW3, zasilana kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>
- Rozdzielnica RW, zasilana kablem YKY 5x25mm<sup>2</sup>
- Rozdzielnica TBuf, zasilana kablem YKY 5x10mm<sup>2</sup>

## **5. Oświetlenie wnętrz**

### **1. Instalacja oświetlenia podstawowego**

Instalację wykonać przewodami 3x1,5mm<sup>2</sup> oraz 4x1,5mm<sup>2</sup> (dla obwodów świecznikowych). Przewody elektryczne prowadzić podtynkowo. Stosować osprzęt instalacyjny podtynkowy min. IP 20 w części ogólnej, w toaletach oraz pomieszczeniach gospodarczych IP44. Osprzęt montowany na wysokości  $h=1.4\text{m}$ . W instalacji oświetlenia stosować przewody o izolacji 450/750V. Przewody elektryczne prowadzić bez puszek łączeniowych, instalacja oświetleniowa łączona w puszkach instalacyjnych. Oświetlenie zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 12464-1.

## **2. Oświetlenie awaryjne/bezpieczeństwa**

Oświetlenie awaryjne w budynku obliczono zgodnie z normą PN-EN-1838. Projektowane oświetlenie awaryjne ma zapewnić oświetlenie na drodze ewakuacyjnej podczas zaniku zasilania podstawowego. Zgodnie z EN 60598-2-22 oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego usytuowano w pobliżu drzwi wyjściowych oraz takich miejscach, aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo.

W budynku przewiduje się montaż indywidualnych opraw oświetlenia awaryjnego z 3 godz. układem podtrzymania zasilania oraz kierunkowe oprawy ewakuacyjne ze źródłem LED. Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego na drodze ewakuacyjnej musi wynosić 1,0 lx., w pobliżu hydrantów i wyłączników p.poż. 5 lx.

Należy przeprowadzać okresowe przeglądy techniczne oraz czynności konserwatorskie projektowanego oświetlenia awaryjnego

## **6. Instalacje odbiorcze gniazd**

Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Gniazda wtykowe należy instalować na wysokości 0,3m od podłogi, natomiast w łazience gniazda wtykowe należy montować na wysokości 1,4m od podłogi. Stosować osprzęt instalacyjny wtykowy IP20, w łazienkach i kotłowni IP65 i pomieszczeniach wilgotnych IP44. Obwody gniazd zabezpieczone będą wyłącznikami różnicowo-prądowymi o  $\Delta I=30\text{mA}$ . Obowiązkowo zachować strefę ochronną 60cm od cieką w wodnego, w której zabrania się montowania urządzeń elektrycznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na nie umieszczanie puszek pod gniazda na identycznej wysokości z obu stron ściany. Dokładna lokalizacja oraz wysokości gniazd inne niż 30cm i 140cm zostały oznaczone na rysunkach. W instalacji gniazd stosować przewody o izolacji 450/750V. Rozmieszczenie osprzętu instalacyjnego według rysunków rzutów.

## **7. Instalacja przyzywowa**

Należy wykonać instalację przyzywową w toaletach dla niepełnosprawnych. Nad drzwiami na korytarzu projektuje się moduł alarmowy aktywowany za pomocą przycisku wezwania lub linki przycisku pociągowego. Przycisk wzywający projektuje się na ścianie przy toalecie. Zadziałanie alarmu sygnalizowane jest sygnałem dźwiękowym oraz świetlnym migającym.

Przy drzwiach od strony wewnętrznej pomieszczenia projektuje się zamontowanie przycisku kasującego.

## **8. Instalacje strzelniczy**

Instalacja elektryczna strzelniczy zasilana będzie z projektowanej rozdzielniczy TS. Projektuje się wykonanie oświetlenia ogólnego. W miejscach szczególnych jak tarcze strzelnicze projektuje się doświetlanie ich poprzez naświetlacze – zakres po stronie technologa strzelniczy. Pomieszczenia wykorzystywane jako strzelnice wykonać wg rysunku parteru.

## 9. Instalacje niskonapięciowe

### 1. Instalacja strukturalna

Ułożyć instalacje telefoniczne oraz okablowanie sieci komputerowej. Instalacja strukturalna budynku zostanie wykonana z nieekranowanych elementów kategorii 6A umożliwiających tworzenie połączeń 10GBASE-T. Standard ten umożliwia transmisję o prędkości 10 Gb/s na odległość 100m.

Przewody prowadzić:

**W strefie sufitu podwieszanego** - w rurkach ochronnych PVC oraz na projektowanych korytach kablowych

**Podtynkowo, w brzdach ściennych** – w rurkach ochronnych PVC

**W posadce** – w rurkach ochronnych PVC

Wszystkie gniazda teletechniczne, służące do włączania urządzeń zewnętrznych do sieci strukturalnej, wykonane zostaną w postaci wkładów RJ-45 kategorii 6A. Gniazda komputerowe instalowane będą w zestawach ściennych, zgrupowanych we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi - punkty elektryczno-logiczne (PEL), oraz w puszkach podłogowych (Floorbox). Gniazda komputerowe należy oznaczyć zgodnie z numeracją przedstawioną na rysunkach instalacji teletechnicznej lub w inny ustalony z inwestorem.

## 10. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Z punktu widzenia ochrony przeciwporażeniowej instalacja odbiorcza będzie pracować w układzie TN-C-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Rozdział przewodu PEN na przewód PE i N nastąpi w rozdzielni głównej budynku. Dla wszystkich tablic rozdzielczych projektuje się system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3, N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

## 11. Ochrona przepięciowa

Ze względu na stosowanie odbiorników wyposażonych w układy elektroniczne przewiduje się ich ochronę przepięciową. Pierwszy stopień ochrony spełniać będzie ochronnik przepięciowy klasy B+C zainstalowany w rozdzielni głównej proj. RG. We wszystkich podrozdzielniach instalować należy ochronniki przepięciowe klasy C.

## 12. Ochrona odgromowa. Instalacje uziemiające

Na podstawie obliczeń przyjęto IV klasę ochrony odgromowej. Zwody poziome wykonać z pręta FeZn 8mm (cynkowane ogniowe) na wspornikach dachowych. Do ochrony urządzeń wentylacji instalowanych na dachu projektuje się w maszty odgromowe. Rozmieszczenie masztów zgodnie z rysunkiem dachu.

Przewody odprowadzające wykonać z tego samego pręta na wspornikach ściennych w rurach SV32 pod izolacją ścian budynku, a następnie połączyć je z uziomem fundamentowym.

Należy wyprowadzić przewody uziemiające od uziomu do projektowanej rozdzielni głównej proj.RG taśmą FeZn 25x4. Wszystkie instalacje sanitarne wchodzące do budynku należy połączyć do GSW (Główna Szyna Wyrównawcza). W łazienkach należy wykonać miejscową szynę wyrównawczą MSW. Do szyny podłączyć instalacje wody, c.o. jeśli wykonane są z rur stalowych lub miedzianych.

Projektuje się uziom fundamentowy z taśmy Fe-Zn25x4mm. Uziom umieścić nad podłożem fundamentu ławowego tak, aby beton tworzył jego otulinę o grubości nie mniejszej niż 5 cm. Taśmę należy ułożyć po konturach budynku. Elementy uziomowe zatapia się w fundamentach ścian zewnętrznych budynku. Uziom należy mocować ze zbrojeniem płyty fundamentowej poprzez spawanie.

## 13. Obliczenia techniczne

- Obliczenia techniczne zgodnie z załączonymi tabelami.
- Spadki napięć na instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą.
- Czasy wyłączenia prądów zwarciovych dla przyjęte średnic przewodów zachowane.
- Urządzenia dobrane na prądy zwarciovowe.

## 14. Uwagi końcowe

- całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- instalacje elektryczne układać po wykonaniu głównych robót budowlanych.
- wykonać pomiar rezystancji uziemienia
- po wykonaniu instalacji dokonać niezbędnych pomiarów,

Opracował:

mgr inż. Mariusz Piątkowski