

---

---

# PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT : PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA  
BUDYNKU OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ Z  
WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI:  
ELEKTRYCZNĄ, GAZOWĄ, WOD.-KAN., C.O.,  
NA DZIAŁCE NR 39/1 W MIEJSCOWOŚCI SZEWCIE,  
GMINA SITKÓWKA-NOWINY

ADRES : DZ. NR 39/1, OBR. SZEWCIE, JEDNOSTAKA EWID.  
SITKÓWKA-NOWINY

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA : ELEKTRYCZNA

PROJEKTANT : mgr inż. Paweł Pawłowski  
nr upr.bud. SWK/PWOE/0099/12

SPRAWDZAJĄCY : mgr inż. Marcin Skubis  
upr.bud. MAP/0062/PWOE/12



---

---

Kraków, Wrzesień 2016r.

## Spis zawartości projektu

### OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Przedmiot projektu.
  - 1.2 Podstawa opracowania projektu.
  - 1.3 Zasilanie budynku.
  - 1.4 Wewnętrzne linie zasilające.
  - 1.5 Wyłącznik przeciwpożarowy.
  - 1.6 Instalacja oświetlenia ogólnego.
  - 1.7 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
  - 1.8 Instalacja gniazd wtykowych.
  - 1.9 Instalacja połączeń wyrównawczych.
  - 1.10 Instalacja odgromowa.
  - 1.11 Ochrona przeciwporażeniowa.
  - 1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa.
  - 1.13 Instalacja okablowania LAN
  - 1.14 BIOZ na placu budowy.
  - 1.15 Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych
- 
-

---

---

## SPIS RYSUNKÓW

Instalacja oświetlenia – rzut parteru	E-01
Instalacja oświetlenia – rzut piętra	E-02
Instalacja gniazd – rzut parteru	E-03
Instalacja gniazd – rzut piętra	E-04
Instalacja odgromowa – rzut dachu	E-05
Schemat TG	E-06
Schemat TP0A	E-07
Schemat TP0B	E-08
Schemat ideowy instalacji LAN	E-09

---

---

## 1. OPIS TECHNICZNY.

### **1.1. Przedmiot projektu.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji elektrycznych dla przebudowy, rozbudowy i nadbudowy budynku Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Szewce gmina Sitkówka-Nowiny.

### **1.2. Podstawa opracowania projektu.**

Podstawy formalno-prawne:

- zlecenie Inwestora

Podstawy techniczne:

- uzgodnienia z Inwestorem
- podkład sytuacyjny
- podkład budowlany
- obowiązujące normy i przepisy dotyczące niniejszego opracowania.

### **1.3. Zasilanie budynku**

Budynek zasilany jest z linii kablowej niskiego napięcia, przebiegającej w pobliżu przedmiotowego budynku.

Jest to istniejąca linia kablowa zewnętrzna – główny licznik znajduje się w budynku. Zasilanie przedmiotowego budynku odbywać się będzie z wykorzystaniem istniejącej linii kablowej YKY 4x95mm<sup>2</sup>.

### **1.4. Wewnętrzne linie zasilające.**

Podstawowym elementem rozdziału energii w budynku jest tablica rozdzielcza TG zlokalizowana na poziomie parteru, przy głównym wejściu do budynku. Będzie w niej zlokalizowany Wyłącznik Główny, ograniczniki przepięć oraz zabezpieczenia poszczególnych obwodów. Wyłącznik Główny należy zabudować w skrzynce z drzwiami przeszklonymi, ponieważ pełni on funkcję wyłącznika przeciwpożarowego. Należy ograniczyć możliwość dostępu osób postronnych do Tablicy Głównej i Wyłącznika Głównego, montując w drzwiach zamki systemowe. Typy przewodów i przekroje oraz średnice rur i

---

---

---

---

sposób ułożenia opisano na schematach ideowych. Wewnętrzne linie zasilające z tablicy TG należy prowadzić w rurach karbowanych PVC.

### **1.5. Wyłącznik przeciwpożarowy.**

Całość instalacji elektrycznej będzie wyłączana zdalnie przyciskami zlokalizowanymi przy wejściach do budynku, który steruje wyłącznikiem przeciwpożarowym. Przycisk oznaczony symbolem WP włączony jest w obwód cewki zdalnie wyłączającej rozłącznik FRX na zasilaniu tablicy elektrycznej TG. Przycisk WP należy zamontować w obudowie z przeszkleniem i odpowiednio zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Przycisk należy oznaczyć w sposób widoczny, umieszczając nad nim napis "WYŁACZNIK POŻAROWY PRĄDU". Lokalizację przycisku pokazano na rzucie garażu przy wejściu do budynku. Przewody do przycisku wyłączenia pożarowego należy wykonać z przewodów niepalnych typu HDGs w klasie E 90 odporności ogniowej.

### **1.6. Instalacja oświetlenia**

Obwody instalacji oświetlenia należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x1,5 mm<sup>2</sup>. W pomieszczeniach mokrych, jak np. łazienki itp. zastosować osprzęt o stopniu ochrony IP44. Lokalizację opraw i wyłączników zaprezentowano na planach.

Osprzęt instalacyjny oraz przewody należy układać według następujących zasad:

- łączniki, przełączniki i przyciski montować na wysokości 1,2 m od podłogi;
- wypusty oświetleniowe nad umywalkami w łazienkach – 2,0 m.

Projekt przewiduje zamontowanie oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Inwertery opraw ewakuacyjnych należy zasilić, podając stałą fazę na inwerter oprawy. Oświetlenie ewakuacyjne należy zasilić niezależnymi obwodami.

### **1.7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

W budynku, oprócz oświetlenia ogólnego będą zamontowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego, wyposażone w zintegrowane inwertery. Należy stosować inwertery o min. 2 godzinnym czasie podtrzymania. Natężenie oświetlenia awaryjnego nie powinno być mniejsze, niż 1 lx. Instalację oświetlenia awaryjnego należy wykonać zgodnie z

---

---

---

---

postanowieniami norm "PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - oświetlenie awaryjne" oraz "PN-EN 50172:2005P Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego". Oprawy awaryjne i ewakuacyjne posiadać będą świadectwa dopuszczenia CNBOP. Oprawy ewakuacyjne będą pracować w trybie „na ciemno”.

### **1.8. Instalacja gniazd wtykowych.**

Instalację gniazd wtyczkowych 230V należy wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup> o napięciu izolacji 750V.

Wszystkie gniazda stosować ze stykiem ochronnym, przyłączonym oddzielnym przewodem do szyny PE w rozdzielni zasilającej.

Osprzęt instalacyjny oraz przewody należy układać według następujących zasad:

- gniazda wtykowe w biurach instalować 0,3 m od podłogi.
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach socjalnych 1,2 m od podłogi
- gniazdo wtykowe w łazience przy umywalce - 1,6 m od podłogi

### **1.9. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

#### **1.9.1. Połączenia wyrównawcze główne.**

Dla uniemożliwienia występowania ewentualnych różnic potencjału na nieelektrycznych instalacjach budynku zaprojektowano wykonanie połączeń wyrównawczych. Na poziomie parteru należy zabudować główną szynę wyrównawczą wykonaną z płaskownika Fe/Zn 50\*4 mm. Z szyną wyrównawczą należy połączyć miejscowe szyny wyrównawcze a z nimi wszystkie rurociągi wentylacji, gazu, wody, C.O. i kanalizacji. Połączenia wykonać płaskownikiem Fe/Zn za pośrednictwem objemek dobranych odpowiednio do średnic rur. Szynę wyrównawczą należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej i szyną zerową złącza. Miejsce spawania zabezpieczyć przed korozją.

#### **1.9.2. Połączenia wyrównawcze miejscowe.**

---

---

---

---

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, w toaletach zaprojektowano połączenia wyrównawcze miejscowe. Elementy instalacji sanitarnych wykonane z materiałów przewodzących oraz metalowe wyposażenie łazienek należy połączyć ze sobą przy pomocy objemek z płaskownika lub zaciskami śrubowymi, a następnie przewodem DY 4 mm<sup>2</sup> ułożonym w rurce RKL 15 pt. podłączyć do zacisku PE w tablicy rozdzielczej TG.

#### **1.10. Instalacja odgromowa.**

Dla budynku przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Zwody poziome na dachu projektuje się wykonać drutem FeZn ø8mm. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem FeZn ø8mm mm w rurach grubościennych, dedykowanych do instalacji odgromowych, układanych w warstwie elewacji zewnętrznej. Do zwodów poziomych należy łączyć wszystkie elementy metalowe na dachu, przewody wentylacyjne, rynny itp. Projektuje się wykonanie uziomów wbijanych z wykorzystaniem prętów stalowych ocynkowanych ø16mm. Ilość prętów należy dobrać w ten sposób, aby rezystancja uziemienia była nie większa, niż 10Ω. W miejscach przewidzianych do zainstalowania zacisków probierczych należy do uziomu dospawać płaskownik FeZn30\*4mm. Złącza kontrolne instalować w typowych obudowach z tworzywa we wnęce o wymiarach 250\*250\*60 na zewnętrznej elewacji budynku.

#### **1.11. Ochrona przeciwporażeniowa.**

Linia kablowa zasilająca budynek pracować będzie w układzie TN-C. Instalacja w budynku projektowana jest w układzie TN-S. Rozdział przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE wykonany będzie w rozdzielnicy głównej budynku TG. Od tablicy TG prowadzony jest dodatkowy przewód ochronny PE, od którego odgałęzione są przewody do zacisków ochronnych gniazd wtyczkowych, metalowych korpusów opraw oświetleniowych, metalowych obudów tablic i innych urządzeń które mogą się znaleźć przypadkowo pod napięciem.

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S realizowane przez zabezpieczenia topikowe, wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe, które zapewniają samoczynne wyłączenie zasilania napięcia.

Warunkiem skutecznej ochrony przed porażeniem przy zastosowaniu

---

---

---

---

bezpieczników topikowych lub wyłączników instalacyjnych nadmiarowo – prądowych i różnicowo prądowych jest spełnienie nierówności:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdzie:

$Z_s$  – impedancja pętli zwarcia

$I_a$  – wartość prądu zapewniającego szybkie wyłączenie

$U_o$  – napięcie między przewodem skrajnym a ziemią

Skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić przez pomiary po wykonaniu instalacji i sporządzić protokoły pomiarów.

#### 1.12. **Ochrona przeciwprzepięciowa.**

W budynku przewidziano ochronę przeciwprzepięciową. W związku z tym w rozdzielnicy głównej budynku TG przewidziano ochronniki stanowiące I i II stopień ochrony.

#### 1.13. **Instalacja okablowania LAN.**

W budynku należy wykonać okablowania LAN. W sali konferencyjnej, należy wykonać po 2 gniazda RJ45 kat. 5e we wspólnej ramce z gniazdami ogólnymi. Instalację okablowania LAN należy wykonać przewodem miedzianym UTP 4x2x0,5 kat.5e w rurze ochronnej lub korytku kablowym. W szafie rozdzielczej teletechniki STT należy zamontować 48-kanalowy patch panel kat.5e. Urządzenia aktywne dostarcza operator sygnału.

#### 1.14. **BIOZ na placu budowy.**

Zagospodarowanie elektroenergetyczne terenu budowy, zapewniające skuteczną ochronę przeciwporażeniową wymaga, aby:

- 1) Napięcie dotykowe dopuszczalne długotrwale było ograniczone do wartości 25V prądu zmiennego lub 60V prądu stałego.
  - 2) Gniazda wtykowe były zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA (jeden wyłącznik powinien zabezpieczać nie więcej niż 6 gniazd wtyczkowych).
  - 3) Do zasilania terenów budowy był stosowany układ sieciowy TN-S.
- 
-



- 
- 
- 4) Sprzęt i osprzęt instalacyjny był o stopniu ochrony co najmniej IP44, a urządzenia rozdzielcze o stopniu ochrony co najmniej IP43.
  - 5) Stosowanie na terenie budowy narzędzi oraz urządzeń o II klasie ochronności.
  - 6) Cała instalacja i urządzenia elektryczne na terenie budowy były zabezpieczone wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 500mA dla zapewnienia selektywnej współpracy urządzeń zabezpieczających.
  - 7) Mając na uwadze wyżej wymienione zasady, należy w zasilaniu i rozdziale energii elektrycznej na terenie budowy wyodrębnić cztery strefy:

- Strefa 1

Teren budowy, gdzie zlokalizowano główną rozdzielnicę zasilającą cały teren budowy. Dostęp do rozdzielnic tej powinno się ograniczyć osobom nieupoważnionym, trzeba również odpowiednio oznakować miejsce lokalizacji rozdzielnic. Ochronę przed dotykiem pośrednim winno zapewniać samoczynne wyłączenie zasilania w czasie krótszym niż 0,2sek. Celowe jest zabezpieczenie całego terenu budowy wyłącznikiem ochronnym różnicowoprądowym selektywnym o prądzie różnicowym nie większym niż 500mA.

- Strefa 2

Strefa ta obejmuje linie zasilające od rozdzielnic głównej do rozdzielnic budowlanych. Linie winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń. Zaleca się prowadzenie linii zasilających przewodami oponowymi na napięcie izolacji 750 i odporne na uszkodzenia mechaniczne.

- Strefa 3

Strefa ta obejmuje rozdzielnice budowlane, dźwigowe i przystawki pomiarowe. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim powinna zapewnić izolacja podstawowa i obudowa izolacyjna o stopniu ochrony co najmniej IP43. Ochronę przed dotykiem pośrednim powinno zapewnić samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,2sek. dla sieci 230/400V. Rozdzielnice winny być zabezpieczone przed skutkami zwarć i przeciążeń.

- Strefa 4

Strefa ta obejmuje odbiorniki oświetleniowe, narzędzia ręczne (ruchome), urządzenia budowlane. Dla tej strefy, do ochrony przed dotykiem pośrednim

---

---

---

---

należy wykorzystać: wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA lub odbiorniki, narzędzia i urządzenia o II klasie ochronności. Przed dotykiem bezpośrednim chroni izolacja podstawowa i obudowy izolacyjne o stopniu ochrony co najmniej IP44. Uzupełnieniem ochrony przed dotykiem bezpośrednim są wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym nie większym niż 30mA.

8) Prace związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji elektrycznej mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Przewody elektryczne zasilające napędy urządzeń mechanicznych powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, szczególną uwagę należy zwracać na miejsca wprowadzenia przewodu do urządzenia mechanicznego. Urządzenia budowlane z napędem elektrycznym należy poddawać okresowym kontrolom i przeglądom. Ponadto wskazane jest przeprowadzenie bieżących przeglądów dla ręcznych urządzeń elektrycznych, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

9) Podstawa prawna opracowania:

a) Norma PN-IEC 60364-7-704.

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych (Dz.U. nr 80 z 1999r., poz.912).

### 1.15. **Wytyczne wykonania i odbioru robót elektrycznych.**

- Wytyczne wykonania.

Wykonawca robót elektrycznych powinien przed przystąpieniem do prac remontowych opracować:

- a) harmonogram wykonywanych robót, uwzględniający w szczególności zakres prac w mieszkaniach
  - b) opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla osób wykonujących roboty instalacyjne oraz mieszkańców budynku
  - c) na okoliczność wejścia wykonawcy na teren budowy należy spisać odpowiedni protokół i prowadzić dziennik budowy
- 
-

---

---

d) materiały elektryczne zakupione przez wykonawcę winny posiadać aprobaty techniczne krajowe lub europejskie. Przed zabudowaniem tych materiałów należy uzyskać zgodę od inspektora nadzoru inwestorskiego.

- Wytyczne odbioru.

Wykonawca instalacji elektrycznej powinien przekazać do odbioru robót następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy
- dziennik budowy
- protokół z pomiarów rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- protokół z pomiarów ciągłości przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych
- protokół z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pisemne potwierdzenie, że zabudowane materiały i aparaty mają aprobaty techniczne i zostały dopuszczone do zabudowy w obiektach budownictwa powszechnego.

Szczegółowe dane odnośnie zakresu prób i badań odbiorczych podaje norma PN-IEC-60364-6-61.

---

---