

**SPIS ZAWARTOŚCI**  
**DO CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ PROJEKTU BUDOWLANEGO ZAMIENNEGO**

**Budowa budynku remizy strażackiej OSP z infrastrukturą towarzyszącą  
obręb Karpowicze, działka Nr geod. 1116, gm./ j.ew. Suchowola**

1. Spis treści
2. Opis techniczny
3. Rys. E-1 – RZUT FUNDAMENTÓW – instalacje uziomu fundamentowego
4. Rys. E-2 – RZUT PRZYZIEMIA – instalacje elektryczne
5. Rys. E-3 – POM. TECHNICZNE NA ANTRESOLI – instalacje elektryczne
6. Rys. E-4 – RZUT DACHU – instalacja odgromowa
7. Rys. E-4 – SCHEMAT ROZDZIELNICY RG

**OPIS TECHNICZNY**  
**DO CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ PROJEKTU BUDOWLANEGO ZAMIENNEGO**  
**Budowa budynku remizy strażackiej OSP z infrastrukturą towarzyszącą**  
**obręb Karpowicze, działka Nr geod. 1116, gm./ j.ew. Suchowola**

**INFORMACJE OGÓLNE**

**Obiekt:** BUDYNEK REMIZY STRAŻACKIEJ OSP Z INFRASTRUKTURĄ  
TOWARZYSZĄCĄ

**Adres inwestycji:** obręb Karpowicze, działka Nr geod. 1116, gm./ j.ew. Suchowola

**Inwestor:** GMINA SUCHOWOLA, Plac Kościuszki 5, 16 - 150 Suchowola

**Projektant:** mgr inż. Robert Grodzki nr upr. PDL/0101/POOE/06

**PARAMETRY TECHNICZNE**

- napięcie zasilania	U = 230/400V
- moc zainstalowana	Pi = 50,0kW
- moc szczytowa	Ps = 32,0kW
- współczynnik jednoczesności	kj = 0,64
- współczynnik mocy	cos φ = 0,95

**ZAKRES OPRACOWANIA**

- zasilanie,
- rozdzielnice elektryczne i wlv-ty,
- instalacja wyłącznika prądu PWP,
- instalacja oświetlania wewnętrzna,
- instalacja oświetlenia zewnętrzna,
- instalacja gniazdowa i siłowa,
- instalacja terminala alarmowego,
- instalacje teletechniczne,
- instalacja fotowoltaiczna,
- instalacja odgromowa,
- instalacja uziemień,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja przeciwporażeniowa,

**1. Zasilanie**

Budynek zasilany będzie ze złącza kablowo-pomiarowo ZK+TL usytuowanego w ogrodzeniu. Złącze i kabel zasilający wg dostawcy energii. Ze złącz ZK+TL projektuje się zalicznikową doziemną instalację kablową do złącza ZK-PWP, Tablicę główną rozdzielczą RG umieścić w komunikacji. Z tablicy głównej będą zasilane obwody odbiorcze budynku. Rozdzielnicę zasilić wlv-tem ze złącza kablowego ZK-PWP.

Tablicę główną wykonać jako rozdzielnicę w II klasie ochronności z drzwiami pełnymi zamykanymi na klucz z rezerwą miejsca 30%. Rozdzielnicę wyposażać w standardowe elementy zabezpieczające.

Podział punktu PEN na PE i N wykonać w tablicach głównych RG.

### **3. Instalacja wyłącznika prądu PWP**

Jako wyłącznik ppoż. umożliwiający wyłączenie napięcia w całym obiekcie oraz jako wyłącznik manewrowy – główny zaprojektowano ZK-PWP. Wyłącznik wyposażony będzie w cewkę nadnapięciową umożliwiającą wyłączenie całego budynku przyciskiem ppoż. Przyciski PWP wyzwalający główny wyłącznik prądu zlokalizowano przy wejściu do budynku, zasilane przewodem niepalnym, bezhalogenowym mocowanym za pomocą uchwytów niepalnych.

### **4. Instalacja oświetleniowa wewnętrzna**

Projektuje się instalację oświetleniową opartą o oprawy LED. Obwody oświetleniowe należy wydzielić z osobnych obwodów. Instalację wykonać przewodami trójżyłowymi YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy prowadzić: w rurkach karbowanych giętkich bezhalogenowych w przypadku układania instalacji w ścianach gipsokartonowych; w tynku w przypadku ścian murowanych i tynkowanych lub w listwach PCV na ścianie, bądź korytach kablowych.

Zapalanie opraw łącznikami o prądzie znamionowym 10A. Łączniki montować na wys. 1,4m od posadzki. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt IP44.

Projektuje się oświetlenie awaryjne zgodnie z normą PN-EN 1838:2005: *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne* oraz PN-EN 50172:2005 *Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Na drogach ewakuacyjnych o szerokości do 2m natężenie oświetlenia, wzdłuż środkowej linii tej drogi, powinno być nie mniejsze niż 1lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5lx. Jeżeli urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacji ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5lx.

Nad wyjściami ewakuacyjnymi przewiduje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz oprawy awaryjne w komunikacji ogólnej. Oprawy włączać się będą automatycznie w chwili zaniku zasilania z czasem podtrzymania min. 2 godziny. Przewiduje się zastosowanie oddzielnych opraw awaryjnych LED-owych z pracą na ciemno. Nad wyjściem ewakuacyjnym na zewnątrz budynku projektuje się oprawę awaryjno-sieciową, przystosowaną do niskich temperatur. Zastosowane oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

Przejścia przewodów przez ściany między strefami pożarowymi zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie co najmniej takiej jak strefa.

### **5. Instalacja oświetlenia zewnętrzna**

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne terenu wokół budynku OSP. Teren zewnętrzny należy oświetlić przy pomocy naświetlacza LED 30W, 4000K, IP65 mocowanych do elewacji na wysięgnikach, wys. montażu ~4,5m pod kątem 45° i opraw

LED zewnętrznych, parkowych mocowanych na słupach oświetleniowych. Projektuje się słupy aluminiowe anodowe 3 metrowe. Typ opraw i słupa uzgodnić w porozumieniu z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Oprawy należy zasilić z rozdzielni RG. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy zegara astronomicznego 2-kanalowego z możliwością sterowania ręcznego lub wyłączenia.

## **6. Instalacja gniazdowa, siłowa i odbiorów technologicznych**

W projektowanych pomieszczeniach budynku OSP projektuje się instalację gniazd wtykowych 230V, instalację odbiorów siłowych 400V i technologicznych.

Instalację gniazd 230V wykonać przewodem YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy prowadzić: w rurkach karbowanych giętkich bezhalogenowych w przypadku układania instalacji w ścianach gipsokartonowych; w tynku w przypadku ścian murowanych i tynkowanych lub w listwach PCV na ścianie, bądź korytach kablowych.

Instalację odbiorów 400V wykonać przewodami YDYżo 5x o przekrojach dobranych na moc urządzeń, układanymi w rurkach karbowanych giętkich bezhalogenowych w przypadku układania instalacji w ścianach gipsokartonowych; w tynku w przypadku ścian murowanych i tynkowanych lub w listwach PCV na ścianie, bądź korytach kablowych.

Sterowanie wentylatorami wg wytycznych branży sanitarnej.

Gniazda montować na wysokości 0,3m a w pomieszczeniach wilgotnych na wys. 1,4 m od posadzki. Wszystkie gniazda projektowane na prąd znamionowy 16A o stopniu ochrony IP44.

W pomieszczeniu 06 przewiduje się gniazdo do podłączenia czajnika nad poziomem blatu, gniazdo do lodówki, wypust do kuchni elektrycznej oraz gniazda porządkowe. Zestaw gniazdowy w pom. garażu będzie składać się z gniazda 3-f/16A, dwóch gniazd 1-f/10A/Z i wyłącznika.

## **7. Instalacja systemu alarmowego OSP**

W budynku OSP projektuje się system alarmowy OSP. Jest on przeznaczony do zdalnego, radiowego uruchamiania syreny alarmowej Ochotniczej Straży Pożarnej oraz do alarmowania osób wyposażonych w pagery i telefony komórkowe. System składa się z syreny alarmowej i terminalu alarmowego. Instalację wykonać zgodnie z wytycznymi i wymogami OSP.

## **8. Instalacje teletechniczne**

Projektuje się następujące instalacje teletechniczne:

- instalacja okablowania strukturalnego,
- instalacja telefoniczna,
- instalacja RTV+SAT.

Szczegóły rozwiązania zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

### **Kanalizacja teletechniczna**

Na potrzeby dostarczenia do budynku mediów tj. telewizja, internet, telefon, projektuje się kanalizację teletechniczną.

Kanalizacja teletechniczna zostanie ułożona pod utwardzonym gruntem. Głębokość ułożenia kanalizacji będzie wynosić 0,6m od poziomu terenu do górnej powierzchni kanalizacji.

Kanalizacja projektowana na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiega po linii prostej. Odchylenia osi kanalizacji od linii prostej dotyczą miejsc, w których konieczne jest ominięcie przeszkód terenowych. W celu ominięcia przeszkód ciągi kanalizacji z rur PCW mogą być wygięte tak, aby promień wygięcia nie był mniejszy od 6 m.

Kanalizacja będzie zbudowana z 2 rury  $\Phi 110$ .

Studnie kablowe są projektowane w następujących miejscach kanalizacji:  
*na prostej trasie kanalizacji – studnie przelotowe,*  
*na załomach trasy – studnie narożne,*  
*na odgałęzieniach kanalizacji – studnie odgałęźne,*  
na zakończeniach kanalizacji – studnie końcowe.

## **9. Instalacja fotowoltaiczna**

Na dachu części remizy strażackiej OSP projektuje się montaż paneli fotowoltaicznych.

### **Panele**

W celu uzyskania maksymalnej mocy produkcyjnej proponuje się instalację paneli o sprawności min. 19%. W tym celu należy zastosować panele monokrystaliczne o mocy znamionowej co najmniej 380W, liczbie ogniw – 120.

### **Konstrukcja do paneli fotowoltaicznych**

Na dachu projektuje się montaż 40 sztuk paneli. Panele mocować do systemowych konstrukcji do dachów skośnych (z aluminiowych szyn i płaskowników).

### **Inwerter**

Inwerter należy zainstalować w budynku. Wydajność europejska inwerterów powyżej 97,3%. Projektuje się montaż inwertera 3-fazowego, o napięciu wyjścia 400/230V, o częstotliwości wyjściowej 50Hz.

### **Instalacja PV**

Poszczególne panele PV zostaną połączone w łańcuch, a następnie do inwertera DC/AC kablami solarnymi DC odpornymi na warunki środowiskowe zewnętrzne. Kable łączące panele prowadzone będą bezpośrednio po konstrukcji wsporczej paneli fotowoltaicznych.

Inwerter będzie podłączony do ogólnej instalacji elektrycznej w rozdzielnicy głównej. Strona AC inwertera zostanie okablowana przy użyciu kabli YKYżo układanych w korytkach perforowanych zamykanych i w rurach z PCV. Inwerter zostanie zabezpieczony po stronie AC wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym i wyłącznikiem różnicowoprądowym typu B zlokalizowanym w rozdzielnicy RAC.

Dla celów zbierania danych o pracy falownika i ilości wytwarzanej energii elektrycznej, inwerter wyposażony w moduł komunikacyjny RS485, umożliwiającą odczytywanie danych z inwertera poprzez sieć Ethernet-ową na dowolnym komputerze w budynku. Istniejący licznik energii elektrycznej wymienić na dwukierunkowy.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych i elektronicznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ograniczniki klasy II ograniczające przepięcia do wartości <1.2 kV

zainstalowanymi w rozdzielnicy RAC, ograniczniki DC klasy I zainstalowanymi w rozdzielnicy R-DC

### **Instalacja przeciwpożarowego wyłącznika bezpieczeństwa**

Wyłączniki WDC pozwolą na rozłączenie obwodu napięcia stałego DC pomiędzy panelami fotowoltaicznymi a rozdzielnicami RDC. W przypadku zaniku napięcia AC w rozdzielnicy RAC, nastąpi rozłączenie napięcia DC poza budynkiem. Do wyłączników stosować obudowę o stopniu ochrony min. IP65

Należy oznaczyć obiekt naklejkami z wizerunkiem modułów PV w następujących miejscach: w rozdzielnicy głównej budynku, obok głównego licznika energii (jeśli oddalony jest od rozdzielnicy głównej), obok głównego wyłącznika, oraz w rozdzielnicy w której przyłączona jest instalacja fotowoltaiczna do instalacji elektrycznej budynku.

### **10. Instalacja odgromowa i uziemień**

Instalację odgromową należy wykonać w postaci zwodów poziomych i pionowych sztucznych. Jako zwody naturalne poziome należy wykorzystać pokrycie dachu z blachy o grubości ponad 0,5mm. Przewody odprowadzające stanowią zwody pionowe wykonane drutem Fe/Zn Ø8mm, układanym w rurach osłonowych niepalnych gr. min 5mm pod warstwą docieplenia i na słupkach. Przewody odprowadzające połączyć z uziemieniem poprzez zaciski kontrolne ZK umieszczone w obudowach PCV elewacyjnej i do gruntu. Elementy przewodzące, znajdujące się na dachu należy chronić przed bezpośrednimi wyładowaniem atmosferycznymi zwodami pionowymi podwyższonymi, podłączonymi do instalacji odgromowej. Projektowaną instalację odgromową należy połączyć z uziomem fundamentowym w sposób trwały.

Uziom instalacji odgromowej projektuje się jako fundamentowy wykonany bednarką Fe czarną bez powłoki 30x4 układaną w dolnej warstwie ław fundamentowych pionowo. Bednarka musi być otoczona min. 5 cm warstwą betonu z każdej strony. Do zapewnienia dobrych złączy niezbędne jest łączenie prętów zbrojenia poprzez spawanie. Zaciski do połączenia elementów obiektu (słupy stalowe, urządzenia itp.) powinny być wyprowadzone z posadzki w dogodnych punktach nie utrudniając w przyszłości użytkowania obiektu. Wypusty do złączy kontrolnych instalacji odgromowej i rozdzielnicy elektrycznej wykonać bednarką stalową pomiedziowaną 30x4.

Wszelkie połączenia wykonać poprzez spawanie. Połączenia zabezpieczyć od korozji.

Rezystancja uziemienia instalacji odgromowej powinna być mniejsza, bądź równa 10 Ω.

### **11. Instalacja połączeń wyrównawczych**

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie osiągnięta za pomocą przewodów wyrównawczych typu LgYŻo1x16mm<sup>2</sup>.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe elementy instalacji sanitarnych, metalowe obudowy instalacji, przewód ochronny PE, itp. Całość instalacji wyrównawczej połączyć z szyną wyrównawczą GSW zlokalizowaną w RG.

### **12. Instalacja przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N /materiał oraz sposób układania przewodów/. W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziałania wyłącznika.

### 13. Uwagi końcowe

- przejścia przewodów i kabli przez strefy pożarowe zabezpieczyć masą ognioodporną o klasie co najmniej takiej samej jak strefa,
- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi.
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- wykonawca jest zobowiązany dostarczyć deklaracje zgodności na zainstalowane rozdzielnice,
- w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić uaktualnione schematy danej rozdzielnicy.

PROJEKTANT – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PODPIS
<b>mgr inż. Robert Grodzki</b>	
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń nr PDL/0101/POOE/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - PDL/IE/0287/04	