

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA ORAZ CZĘŚCIOWA ZMIANA  
SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU OSP W BODZECHOWIE NA  
KLUB SENIORA I WIETLIC OGÓLNODOSTĘPNY WRAZ Z  
INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI C.O., WOD-KAN., ENERGII  
ELEKTRYCZNEJ, WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

**ADRES BUDOWY: 27-420 BODZECHÓW., UL. OPATOWSKA 13  
DZ.NR 795 OBR. B 2, JEDN. EWID. BODZECHÓW**

**INWESTOR : GMINA BODZECHÓW,  
UL. MIKOŁAJA REJA 10, 27-400 OSTROWIEC W.**

**SPRAWDZIŁY**  
mgr inż. Piotr Mazur  
SWK/0052/PWOE/09

**OPRACOWAŁY**  
mgr inż. Zbigniew Sternik  
upr.bud-proj. KL 38/91;

**PROJEKTOWAŁY**  
mgr inż. Stanisław Raczynski  
upr.bud-proj. SWK/0041/POOE/05



# INSTALACJE ELEKTRYCZNE

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Zakres opracowania

- tablice bezpiecznikowe
- wewnętrzne linie zasilające
- rozdzielnie bezpiecznikowe
- instalacje oświetleniowe
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja fotowoltaiczna
- ochrona przeciwporażeniowa

### 2. Zasilanie budynku

Istniejący budynek wietlicy jest zasilany przytęciem napowietrznym wykonanym przewodem izolowanym samonośnym. Ze stojaka dachowego poprowadzono linię do zęcza pomiarowego SP zlokalizowanego na zewnętrznej stronie budynku.

Skrzynka licznikowa SP zamontowana na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 1,6m (okienko odczytowe). W skrzynce zainstalowano trzy układy pomiarowe (dla straży, biblioteki i sklepu). Na linii zasilającej przed układami pomiarowymi wykonano wyłącznik główny przeciwporażeniowy WGppo.

W opracowaniu przewiduje się demontaż układu pomiarowego dla sklepu i wykorzystanie pozostałych dwóch układów pomiarowych dla opomiarowania zużycia energii elektrycznej dla OSP i klubu seniora ze wietlicy.

Istniejący włącznik ułożono na warstwie docieplenia w rurze ochronnej. Włącznik doprowadzono do skrzynki wyłącznika głównego przeciwporażeniowego WGppo a następnie do układu pomiarowego.

Projektowane linie od skrzynki SP do tablic bezpiecznikowych TB1, TB2, Ts wykonano przewodami YDY5x10 układanymi w bruzdach pod tynkiem.

### 3. Wyłącznik przeciwporażeniowy

W przypadku porażenia wyłącznik przeciwporażeniowy powinien powodować odcięcie napięcia od obiektu w taki sposób, aby w żadnym pomieszczeniu nie wystąpiło zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym. W związku z tym wyłączenie zasilania musi zostać zrealizowane pomiędzy przytęciem a układami pomiarowymi.

W budynku został wykonany układ wyłącznika głównego przeciwporażeniowego. Przed układami pomiarowymi zainstalowano rozłącznik z wyłączaczem wzrostowym.

Na elewacji budynku obok skrzynki licznikowej SP zainstalowano przycisk ze stykiem zwiernym. Przycisk zainstalowano w obudowie natynkowej, izolacyjnej, koloru czerwonego z szybą do zbitcia. Funkcję przycisku opisano tabliczką informacyjną.

Wyłącznik główny przeciwporażeniowy+ Ze skrzynki wyprowadzono przewód HDGs FE180/PH90 2x1. Przewód doprowadzono do wyłączacza wzrostowego. Wciśnięcie przycisku w skrzynce wyłącznika głównego przeciwporażeniowego+powoduje zadziałanie rozłącznika i napięcie zasilające obiekt zostaje odcięte. Ponowne załączenie napięcia może zostać wykonane tylko ręcznie po odblokowaniu wyłączacza. Przed odbiorem robót należy sprawdzić działanie układu.

### 4. Tablice bezpiecznikowe

W budynku zaprojektowano tablice bezpiecznikowe:

- TB1, TB2 - dla klubu seniora oraz wietlicy
- Ts - dla straży

Tablice należy TB1, TB2 zabudować we wnękach. Tablice należy wykonać w obudowach wnękowych zamykanych drzwiczkami z blachy z zamkiem.

Tablic Ts zaprojektowano jako natynkowe, w obudowie izolacyjnej IP65. Na rysunkach podano rozmiar obudowy rozdzielni i ich wyposażenie.

## 5. Instalacja wewnętrzna

Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami **YDY3(4,5)x1,5** (ewentualnie podjąć czerpienie przewodu PE do obudowy oprawy). Wyłączniki instalować na wysokości 1,4m. Instalacje oświetleniowe zaprojektowano tak by uzyskać dużą funkcjonalność instalacji (wyłączniki schodowe, wieżnikowe).

Typy opraw LED podano na rysunkach. Zastosowane oprawy zapewniają uzyskanie następujących średnich poziomów natężenia oświetlenia:

- wiatłica	- 300lx
- pomieszczenia porzdkowe	- 200lx
- pomieszczenie socjalne	- 300lx
- pomieszczenie biurowe	- 500lx
- sanitariaty	- 200lx
- klatka schodowa	- 200lx
- korytarze	- 100lx

W pomieszczeniach pomocniczych zainstalować podane typy opraw lub ich odpowiedniki (oprawy szczelne w żyzienkach i zewnętrzne). W żyzienkach i na zewnętrznej stronie zastosować osprzet hermetyczny IP45.

Oświetlenie zewnętrzne zasilono osobnymi obwodami.

## 6. Oświetlenie awaryjne

Celem awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia określonej strefy, w sposób niezwyoczny, automatycznie i na wystarczający czas, w przypadku, gdy zawiedzie zasilanie oświetlenia podstawowego. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinna spełniać następujące funkcje:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej,
- wytwarzać natężenie oświetlenia na oraz wzdłuż dróg ewakuacyjnych, tak aby umożliwić bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do miejsca zapewnienia bezpieczeństwa,
- zapewniać, aby miejsca alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego rozmieszczone wzdłuż dróg ewakuacyjnych mogły być łatwo zlokalizowane i zastosowane,
- umożliwiać działania związane ze środkami bezpieczeństwa.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne nie jest zaprojektowane w celu umożliwienia kontynuowania normalnych działań w określonym obiekcie w przypadku uszkodzenia oświetlenia podstawowego lub zapasowego. Musi ono przede wszystkim zapewnić wyraźną widzialność umożliwiającą bezpieczną ewakuację.

### Oświetlenie dróg ewakuacyjnych

W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 metrów, średnie natężenie oświetlenia na podłożu wzdłuż środkowej linii tej drogi powinno być nie mniejsze niż 1 lx. Natomiast na centralnym pasie drogi, obejmującym co najmniej połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno wynosić co najmniej 0,5 lx. Jeżeli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłożu w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx. Minimalny czas działania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej według PN-EN 1838:2005 w celach ewakuacji powinien wynosić 1 godz.

### Oświetlenie strefy otwartej

W obrębie pustego pola strefy otwartej, wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5 m natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi. Minimalny czas działania oświetlenia w celu ewakuacji powinien wynosić 1 godz.

W pomieszczeniach komunikacji oraz w pomieszczeniach tego wymagających zaprojektowano oświetlenie awaryjne. Oprawy muszą posiadać certyfikat CNBOP. Oprawy zasilono z odrębnych obwodów. Oprawy wyłączają się do pracy awaryjnej w przypadku zaniku napięcia w którejkolwiek fazie.

## 7. Wentylacja

W łazienkach należy zainstalować wentylatory kanałowe. Wentylatory w łazienkach są załączane razem z oświetleniem. Należy zastosować wentylatory z opóźnieniem wyłączenia.

Do wentylacji pomieszczeń zastosowano rekuperatory z odzyskiem ciepła. Montaż urządzeń i ich podłączenie wykonać wg ich DTR. Do podłączenia sterowników rekuperatorów zastosować przewody zalecane przez producenta urządzeń.

## 8. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami **YDY3x2,5**. Połączenia dokonywać w gniazdkach, bez wykonywania dodatkowych puszek. Gniazda wtykowe zainstalować na wysokości:

- w łazienkach - 1,4m
- w wietlicy, pomieszczeniu biurowym - 0,3m
- w pomieszczeniu socjalnym - 0,85m
- w garażach - 1,4m

Stosować gniazda podwójne. W łazienkach osprzęt szczelny IP45.

Dokładną lokalizację gniazd zasilających urządzeń należy uzgodnić z użytkownikiem budynku.

W budynku wykonany jest system radiowego wyłączenia systemu alarmowego (wyłączenie syreny alarmowej). Należy go przenieść do projektowanych pomieszczeń OSP.

## 9. Układanie przewodów

Instalacje oświetleniowe i gniazd wtykowych układać przede wszystkim pod tynkiem.

Przewody instalacji:

- elektrycznych (WLZ, oświetlenia, gniazda) - układać w bruzdach pod tynkiem

## 10. Instalacja odgromowa

Po zastosowaniu:

- . LPS klasy IV
- . elektryczna izolacja dostępnych przewodów odprowadzających
- obiekt spełnia warunki ochrony odgromowej

Dla budynku zostanie zaprojektowana:

- . na dachu siatka zwodów poziomych
- . przewody odprowadzające
- . uziom typu B - uziom otokowy

Dla IV klasy urządzenia piorunochronnego (LPS):

- . oko siatki zwodu - 20x20m
- . średnie odległości pomiędzy przewodami odprowadzającymi - 20m

Wymagana wartość rezystancji uziomu  $R < 10\Omega$

## 11. Wykonanie instalacji piorunochronnej

Przewody instalacji odgromowej na dachu pokrytym pap ułożone po trasach pokazanych na rysunku. Przewody (druć ocynkowany dn8) układane na wspornikach klejonych. Wsporniki instalować w odległościach co 1m. Do wykonywania połączeń pomiędzy przewodami stosować skręcane uchwyty. Do instalacji podłazczy metalowe obróbki oraz rynny. Na kominach wentylacyjnych instalować iglice przystosowane do montażu na nich.

Budynek zostanie docieplony warstwą styropianu. Ze względów estetycznych projektowane jest umieszczenie przewodów odprowadzających pod warstwą ocieplenia. Ponieważ docieplenie nie stanowi warstwy łatwopalnej, nie ma konieczności zwiększania przekroju zwołu do  $100\text{mm}^2$ . Jako przewody odprowadzające należy zastosować druty ocynkowane dn8. Przewody odprowadzające należy układać pod warstwą ocieplenia w rurach ochronnych nierozprzestrzeniających promienia dn40/3,7 (grubość ścianki 3,7mm). Przewody odprowadzające należy zakończyć czujkami kontrolnymi. Czujki kontrolne umieścić w puszkach na cokole budynku, na wysokości 0,2-0,5m. Przewody uziemiające przebiegające od czujki kontrolnej do uziomu należy wykonać bednarką ocynkowaną 25x4mm, układaną na cianie i fundamencie w warstwie ocieplenia. Przewody uziemiające połączyć z uziomem otokowym. Uziom wykonać układając bednarkę ocynkowaną 25x4 w wykopie na głębokości 0,7m. Połączenia bednarki oraz połączenia uziomu z przewodami uziemiającymi należy wykonywać przez spawanie. Miejsca połączeń powinny być zabezpieczone przed korozją.

## 12. Ochrona od porażenia.

Ochrona przed porażeniem - **szybkie wyłączenie zasilania** w oparciu o wyłączniki instalacyjne oraz dodatkowo przed dotykem bezpośrednim wyłączniki różnicowo-prądowe.

Instalacje ochrony od porażenia należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wg normy PN-IEC 60364.

W tablicach głównych TB1, Ts rozdzielić przewód PEN na przewody ochronny PE i zerowy N. Miejsce rozdzielać uziemić. W obwodach głównych w poszczególnych projektowanych tablicach należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe typu P304  $I_{\Delta n} = 30\text{mA}$

Ze względu na instalację ochronników przeciwprzepięciowych zakłada się wykonanie uziomu o rezystancji  $10\Omega$ . Wartość rezystancji uziemienia sprawdzić pomiarem

W budynku należy wykonać główne **połączenia wyrównawcze**, do którego należy podłazczy metalowe części wyposażenia instalacyjnego i połączyć przewodem DY16 z listwą ochronną PE+na tablicy TB. Szynę PE w tablicy TB połączyć przewodem LY16 z uziomem otokowym. Uziom wykonać z bednarki ocynkowanej 25x4.

W przewodzie neutralnym N (zerowym) nie wolno instalować bezpieczników i wyłączników.

Spadki napięcia w instalacji nie przekraczają dopuszczalnych.

## 13. Bilans mocy.

Bilans mocy dla tablicy TB1 wg rys nr 2

Razem moc zainstalowana  $P_i=27,7\text{kW}$

**Moc szczytowa  $P_s= 14,0\text{kW}$**

Prąd szczytowy  **$I_s = 21,8\text{A}$**

Istniejące zabezpieczenia główne (przedlicznikowe) . 25A

Bilans mocy dla tablicy Ts wg rys nr 4

Razem moc zainstalowana  $P_i=25,9\text{kW}$

**Moc szczytowa  $P_s= 14,0\text{kW}$**

Prąd szczytowy **Is = 21,8A**

Istniejące zabezpieczenia główne (przedlicznikowe) . 32A

#### **14. Uwagi i zalecenia**

- całość prac wykona zgodnie z PN
- prace wykonywać zgodnie z przepisami BHP
- wykona pomiary izolacji i skuteczności ochrony
- wykona pomiary natężenia oświetlenia
- wykona pomiar rezystancji uziomu i ochrony odgromowej
- prace przy podłączaniu włączników do tablic bezpiecznikowych prowadzi w porozumieniu z Zakładem Energetycznym

Zastosowane w niniejszym projekcie budowlany materiały, mogą być zastąpione innymi materiałami dopuszczonymi do stosowania w budownictwie, posiadającymi odpowiednie atesty oraz normy zgodności, o parametrach nie gorszych niż zastosowane w dokumentacji.

**SPRAWDZIŁ**

mgr inż. Piotr Mazur  
SWK/0052/PWOE/09

**OPRACOWAŁ**

mgr inż. Zbigniew Sternik  
upr.bud-proj. KL 38/91;

**PROJEKTOWAŁ**

mgr inż. Stanisław Raczyński  
upr.bud-proj. SWK/0041/POOE/05