

# PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

PRZEBUDOWA DOMU LUDOWEGO

LOKALIZACJA:

47-223 BRZEŹCE  
UL. RYBNA, DZ. NR 352/2, OBRĘB BRZEŹCE  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA BIERAWA

INWESTOR:

GMINA BIERAWA  
UL. WOJSKA POLSKIEGO 12  
47-240 BIERAWA

JEDNOSTKA  
PROJEKTOWANIA:

Zakład Usługowy ELPRO  
ul. Partyzantów 10b/6  
47-220 Kędzierzyn-Koźle

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKTANT  
OPRACOWANIA:

INST. ELEKTRYCZNA  
PROJEKTANT:

mgr inż. A. Klimowicz

**mgr inż. Andrzej Klimowicz**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid.: OPL/0700/PW0E/11

(1)

# OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

## I. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I	Spis zawartości opracowania
II	Spis rysunków
III	Opis techniczny

## II. SPIS RYSUNKÓW

Nr	Nazwa rysunku	skala
E-01	Instalacja elektryczna – rzut parteru	1:50
E-02	Instalacja piorunochronna LPS	1:50
E-03	Schemat ideowy zasilania	B/S
E-04	Tablica rozdzielcza TR - schemat	B/S
E-05	Tablica rozdzielcza T1 - schemat	B/S
E-06	Tablica rozdzielcza TK - schemat	B/S

### **III. OPIS TECHNICZNY**

#### **1. TEMAT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej wewnętrznej, związany z przebudową pomieszczeń Domu Ludowego.

Przedmiotowy obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Brzeźce przy ul. Rybnej dz. nr 352/5 obręb Brzeźce, jednostka ewidencyjna Bierawa.

#### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU**

- zlecenie inwestora
- ustalenia i wytyczne inwestora
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące przepisy i normy

#### **3. ZAKRES PROJEKTU**

Projekt techniczny swoim zakresem obejmuje instalacje elektryczne zlokalizowane w obrębie przebudowywanej części budynku:

- tablice rozdzielcze 230/400 V,
- instalację oświetlenia użytkowego,
- instalację oświetlenia awaryjnego,
- instalację gniazd 230V,
- instalację gniazd 400V,
- zasilanie urządzeń i odbiorników stałych,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- instalację piorunochronną.

#### **4. PARAMETRY ENERGETYCZNE**

- napięcie zasilające: 0,4 kV,
- moc zainstalowana: 28,0 kW,
- moc szczytowa: 21,0 kW,
- wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ ,
- układ sieci odbiorczej: TN – S.

## **5. ZASILANIE OBIEKTU**

### **5.1. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**

Dom Ludowy zlokalizowany w Brzeźcach przy ul. Rybnej posiada istniejące przyłącze energetyczne 0,4 kV. Budynek zasilany jest w energię elektryczną poprzez napowietrzną sieć dystrybucyjną 0,4 kV TAURON Dystrybucja S.A., ze słupa linii napowietrznej nr 166/03/02. Przyłącze energetyczne wykonane jest przewodem izolowanym samonośnym typu AsXSn 4x25 mm<sup>2</sup>.

### **5.2. UKŁAD POMIARU ENERGII**

Pomiar energii elektrycznej istniejący, realizowany poprzez 3-faz. licznik energii, pracujący w układzie bezpośrednim. Układ pomiarowy wynieść na zewnętrzną ścianę budynku do projektowanej szafy pomiarowej. Licznik energii, zabezpieczenie główne oraz wszystkie elementy układu pomiarowego należy przystosować do plombowania. Jako obudowę rozdzielni pomiarowej zastosować szafkę wykonaną z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym (ESTRODUR) o czasie gaszenia do 15 s.

Punkt rozdziału sieci zlokalizować za układem pomiarowym w szafie pomiaru energii, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10 Ω.

### **5.3. WYŁĄCZNIK P.POŻ. BUDYNKU**

W celu wyłączenia zasilania obiektu w przypadku powstania pożaru lub innego zagrożenia, należy na dopływie zasilania elektrycznego do budynku zabudować rozłącznik mocy, który będzie odłączał napięcie zasilające w całym obiekcie. Jako wyłącznik p.poż. projektuje się rozłącznik mocy typu LN-100/3 wyposażony w cewkę nadnapięciową, który zabudowany zostanie na zewnątrz budynku, w szafie pomiaru energii.

W/w wyłącznik p.poż. wyzwalany będzie poprzez przyciski p. poż. typu WA-1S, zabudowany przy głównym wejściu do budynku. Przycisk należy zabudować w kasecie koloru czerwonego ze zbijaną szybką. Zbicie szybki w obudowie wyłącznika spowoduje automatyczne podanie napięcia na wyzwalacz wzrostowy i odłączenie napięcia w obiekcie.

Obwód wyzwalania wyłącznika p.poż. wykonać przewodem niepalnym typu HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup>, przewód prowadzić w trasie o odporności ogniowej PH90/E90. W obwodzie wyzwalacza dodatkowo zabudować automatyczny przełącznik faz typu PF-431, który zapewni prawidłową pracę wyzwalacza wyłącznika w przypadku zaniku w obwodzie zasilania pojedynczej fazy.

#### 5.4. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA WLZ

W celu zasilania przebudowywanego budynku, od zacisków przyłącza napowietrznego do szafy pomiaru energii należy wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą WLZ kablem 0,6/1kV typu YKY 4x16 mm<sup>2</sup> o I<sub>DD</sub> = 52 [A]. Od szafy pomiarowej do rozdzielni głównej RG prowadzić linię WLZ kablem typu YKY 5x16 mm<sup>2</sup>.

Pomiędzy rozdzielnią RG a tablicą zaplecza T1 i tablicą kotłowni TK ułożyć odpowiednie linie WLZ przewodami YDY 5x10 mm<sup>2</sup> oraz YDY 5x4 mm<sup>2</sup>.

### 6. BILANS MOCY OBIEKTU

TABELA 1

charakter odbiornika	Pi [kW]	ki	Ps [kW]
oświetlenie	4,0	0,8	3,2
wyposażenie obiektu	4,0	0,6	2,4
wyposażenie zaplecza obiektu	14,0	0,6	7,0
wentylacja	1,2	0,8	1,0
ogrzewanie cwu	4,5	0,6	2,7
kurtyna powietrzna	4,0	1	4,0
kotłownia	1,0	0,8	0,8
<b>RAZEM:</b>	<b>28,7</b>		<b>21,0</b>

Zapotrzebowanie na moc niezbędną do funkcjonowania budynku nie powoduje zmian w obowiązującej umowie o dostawie energii elektrycznej.

### 7. INSTALACJA WEWNĘTRZNA

#### 7.1. TABLICE ROZDZIELCZE OBIEKTU

W obiekcie należy zabudować wydzielone tablice rozdzielcze:

- rozdzielnię główną budynku TR,
- rozdzielnię zaplecza T1,
- tablice kotłowni TK.

W/w rozdzielnice należy zabudować w miejscach wskazanych na rzucie parteru rys. nr E-01.

#### 7.1.2 TABLICA GŁÓWNA TR

Rozdzielnicę główną budynku TR należy wyposażać w aparaty i osprzęt elektroinstalacyjny niskiego napięcia zgodnie ze schematem ideowym zasilania. Jako obudowę rozdzielni zastosować szafę podtynkową posiadającą II klasę ochronności.

Obwody jednofazowe wyprowadzone z w/w rozdzielni należy rozdzielić równomiernie na wszystkie fazy. W rozdzielni pozostawić 20% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę.

W celu zabezpieczenia rozdzielni przed dostępem osób nieuprawnionych drzwi rozdzielni wyposażać w zamknięcie na klucz. Na drzwiczkach umieścić wymagane tabliczki informacyjne i ostrzegawcze.

### **7.1.3 TABLICA ZAPLECZA T1**

W pomieszczeniu zaplecza sali (pom. nr 03) należy zabudować rozdzielnicę T1, z w/w rozdzielnicy zasilane będą urządzenia elektryczne zlokalizowane w obrębie zaplecza oraz pom. magazynu (pom. nr 04). Jako obudowę rozdzielni zastosować szafę podtynkową posiadającą II klasę ochronności, rozdzielnicę T1 wyposażać w aparaturę modułową zgodnie ze schematem ideowym rozdzielnicy.

### **7.1.4 TABLICA KOTŁOWNI TK**

W pomieszczeniu kotłowni (pom. 05) należy zabudować wydzieloną rozdzielnicę elektryczną, z której zasilane będą urządzenia elektryczne związane z funkcjonowaniem kotłowni. Z rozdzielni TK zasilić instalację oświetlenia, gniazdo serwisowe 230V, uzdatniacz wody, kocioł C.O. oraz centralkę detekcji gazu GAZEX.

Jako obudowę rozdzielnicy TK zastosować szafkę natynkową typu VECTOR – VP36M posiadającą II klasę ochronności i stopień ochrony IP 65. Rozdzielnicę TK wyposażać w aparaturę modułową zgodnie ze schematem ideowym.

Jako wyłącznik główny tablicy TK zastosować rozłącznik typu ZP-A40/3, który należy wyposażać w wyzwalacz wzrostowy typu Z-ASA/230. Wyzwolenie wyłącznika realizowane będzie poprzez przycisk typu WA-1S ze zbijana szybką, który należy zabudować przed wejściem do kotłowni. Okablowanie przycisku wyzwalania wykonać przewodem niepalnym typu HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup>, przewód prowadzić w trasie o odporności ogniowej PH90/E90.

### **7.1.5 ROZDZIELNIA GAZEX**

W celu odłączenia instalacji gazu w przypadku wystąpienia nieszczelności w instalacji gazowej w pomieszczeniu kotłowni należy zabudować system detekcji gazu. Działanie systemu nadzorowane będzie poprzez centralkę detekcji gazu prod. GAZEX, wykrycie obecności gazu w pomieszczeniu kotłowni spowoduje odcięcie dopływu gazu do obiektu poprzez elektrozawór zlokalizowany na zewnątrz budynku w skrzynce gazomierza.

## 7.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Oświetlenie podstawowe poszczególnych pomieszczeń budynku, w zależności od ich przeznaczenia i funkcji, zaprojektowano przyjmując odpowiednie kryteria zgodne z PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy”. Na rys. nr E-01 dla poszczególnych pomieszczeń budynku zostały podane parametry, które powinny spełniać oświetlenie:

- wartość eksploatacyjnego średniego natężenia oświetlenia  $E_{sr}$ ,
- wartość oceny oślnienia przykrego UGR<sub>L</sub>,
- równomierność oświetlenia  $U_o$ ,
- wartość wskaźnika oddawania barw  $R_a$ .

TABELA 2

rodzaj pomieszczenia, strefy	Em [lx]	UGR	Uo	Ra
pomieszczenie biurowe	500	19	0,6	80
klub wiejski – pom. samodzielnej nauki	300	19	0,6	80
sala wielofunkcyjna – miejsca rozrywki	300	22	0,6	80
łazienki i toalety	200	22	0,4	80
zaplecze gospodarcze	500	22	0,6	80
magazyn	100	25	0,4	60
komunikacja	100	28	0,4	40
pomieszczenia techniczne	200	25	0,4	60

Obwody oświetlenia należy wyprowadzić bezpośrednio z odpowiednich tablic rozdzielczych zlokalizowanych w obrębie budynku. Typy przewodów jakimi należy wykonać poszczególne odcinki instalacji oświetlenia pokazano na schematach ideowych zasilania. Łączenie przewodów wykonać za pomocą złączek samozaciskowych typu WAGO.

Na rys. nr E-01 pokazano rozmieszczenie poszczególnych punktów świetlnych, lokalizację, typ opraw oświetlenia i włączników. Symbole i numery obwodów zasilających poszczególne grupy opraw podano przy wyłącznikach i oprawach.

### 7.2.1. Osprzęt łączeniowy

Jako włączniki oświetlenia zastosować podtynkowy ramkowy osprzęt łączeniowy w kolorze białym. Włączniki oświetlenia montować na wysokości 1,15 m od poziomu posadzki. W pomieszczeniach technicznych oraz pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (sanitariaty) stosować osprzęt łączeniowy o stopniu ochrony IP-44 lub wyższym.

### 7.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób przebywających w budynku oraz umożliwieniu bezpiecznego opuszczenia obiektu przez przebywające w nim osoby, zaprojektowano oświetlenie awaryjne.

Przyjęto system bezpieczeństwa rozproszony, realizowany za pomocą inwerterów (modułów awaryjnych) zabudowanych w wyznaczonych oprawach oświetlenia oraz podświetlanych znaków wskazujących kierunek ewakuacji i wyjścia ewakuacyjne.

Oświetlenie awaryjne załączy się automatycznie po zaniku napięcia dochodzącego z sieci zasilającej oraz wyłączy się samoczynnie po powrocie napięcia podstawowego. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 1838: 2005.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny zapewnić działanie po zaniku zasilania przez czas 1h. Zastosowane w oprawach inwertery powinny posiadać wbudowaną funkcję autotestu, realizującą funkcję samoczynnego monitorowania stanu oprawy, akumulatora oraz okresowe jego formowanie. Oprawy oświetlenia awaryjnego oznaczono na rzucie kondygnacji symbolami AW1 ÷ AW5.

Oprawy oświetlenia awaryjnego opatrzone piktogramami „**wyjście ewakuacyjne**” zabudować nad drzwiami wyjściowymi na wysokości min. 2,2 m.

Zastosowane moduły oraz oprawy awaryjne w czasie 5s powinny wytworzyć 50 % wymaganego natężenia oświetlenia, a w ciągu 60 s pełny poziom wymaganego natężenia oświetlenia. Natężenie oświetlenia awaryjnego powinno wynosić odpowiednio:

- 1 lx na drogach ewakuacji,
- 5 lx w sąsiedztwie urządzeń ochrony pożarowej budynku.

Wszystkie oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Pożarowej CNBOP.

### 7.4. INSTALACJA GNIAZD 230 V

Projektowane obwody gniazd 230V należy wyprowadzić bezpośrednio z tablic rozdzielczych TR, T1 i TK. Instalację gniazd wykonać przewodami typu YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Ilość projektowanych obwodów elektrycznych pokazano na schematach ideowych oraz na rys. nr E-01.

W pomieszczeniu biurowym oraz pom. klubu i sali wielofunkcyjnej gniazda montować na wysokości 0,3 m. W pomieszczeniach technicznych, pom. zaplecza sali gniazda montować na wysokości 1,1 m, w sanitariatach na wysokości 1,3 m.

#### **7.4.1. Osprzęt instalacyjny**

Jako osprzęt instalacyjny zastosować gniazda ramkowe z bolcem w kolorze białym o  $I_n=16A$ . W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44. Bieguny we wszystkich gniazdach wtyczkowych należy uporządkować w taki sposób, by od lewej strony znajdował się przewód L, od prawej przewód N, a w środku przewód PE.

#### **7.5. ZASILANIE URZĄDZEŃ WENTYLACJI**

Zasilanie projektowanych urządzeń wentylacji mechanicznej, centrala wentylacyjna oraz układ wentylacji mechanicznej pom. sanitarnych, należy realizować poprzez wydzielone obwody elektryczne wyprowadzone bezpośrednio z rozdzielni głównej TR. Obwody sterowania i automatyki w/w centrali wentylacyjnej wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową DTR dostarczaną wraz z urządzeniem. Montaż oraz uruchomienie instalacji AKPiA centrali leży po stronie firmy montującej system wentylacji.

Sterowanie wentylatorem wyciągowym pomieszczeń sanitarnych realizowane będzie poprzez odpowiednie nastawy zegara sterującego, który należy zabudować w rozdzielni głównej budynku TR.

### **8. PROWADZENIE PRZEWODÓW**

Przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić pod tynkiem, w miejscach prowadzenia przewodów nad sufitem podwieszanym przewody prowadzić w rurach ochronnych typu peschel. Pod tynkiem przewody prowadzić w liniach prostych, równoległych i prostopadłych do krawędzi ścian i sufitów.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach przewodów elektrycznych z innymi instalacjami należy zachować odpowiednie odstępy, a jeśli to niemożliwe należy stosować rurki ochronne. Przejścia przewodów przez ściany wykonać w rurkach ochronnych.

Przejścia przewodów pomiędzy strefami oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w sposób zapewniający uzyskanie wymaganej, dla danego oddzielenia, klasy odporności ogniowej.

### **9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W projektowanym obiekcie należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Układ połączeń wyrównawczych powinien obejmować wszystkie instalacje techniczne zainstalowane w obiekcie, elementy konstrukcyjne budynku oraz wszystkie masy mogące przewodzić prąd elektryczny.

Główną szynę połączeń wyrównawczych GSW należy zabudować w pomieszczeniu kotłowni, oznaczonym na rzucie nr 05. Szynę GSW uziemić, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 10  $\Omega$ . Z szyną GSW należy połączyć szyny PE rozdzielni elektrycznych TP, T1 oraz TK. Połączenia pomiędzy szyną GSW a masami przewodzącymi, instalacjami technicznymi, elementami wyposażenia kotłowni wykonać przewodem typu LgY 4 mm<sup>2</sup>. Izolacja zastosowanych przewodów powinna być w kolorze żółto/zielonym.

## 10. INSTALACJA PIORUNOCHRONNA LPS

W celu ochrony obiektu przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację piorunochronną LPS, która będzie miała za zadanie:

- przechwycenie wyładowania piorunowego w obiekt za pomocą układu zwodów poziomych i pionowych,
- bezpiecznego odprowadzenia prądu piorunowego do ziemi za pomocą układu przewodów odprowadzających,
- rozproszenie prądu piorunowego w ziemi za pomocą układu uziomów.

Instalację piorunochronną LPS zaprojektowano dla IV poziomu ochrony odgromowej. W/w instalacja składała się będzie ze zwodów poziomych i pionowych rozmieszczonych na dachu budynku zgodnie z rys. nr E3 oraz przewodów odprowadzających.

Instalację zwodów poziomych na dachu budynku wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm, zwody prowadzić na wspornikach dystansowych klejonych do podłoża. Wszystkie połączenia instalacji LPS wykonać za pomocą prefabrykowanych złączek skręcanych. Siatkę zwodów przyłączyć do przewodów odprowadzających, przewody odprowadzające prowadzić na elewacji budynku na wspornikach dystansowych. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemieniem wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 mm. Połączenie kontrolne wykonać za pomocą 2 śrub o gwincie M6 lub jednej o gwincie M10.

Jako uziom instalacji piorunochronnej zaprojektowano uziom skupiony, który należy wykonać poprzez pograżenie sąd prętowych, rezystancja wykonanych uziomów nie powinna przekraczać wartości 10  $\Omega$ .

Dopuszcza się wykorzystanie jako zwody instalacji piorunochronnej elementów naturalnych pokrycia dachu pod warunkiem, że grubość elementów metalowych jest większa niż 0,5 mm.

## 11. MATERIAŁY

Do realizacji powyższego zadania należy stosować jedynie wyroby i materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, dla których wydano:

- aprobatę techniczną,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- deklarację lub certyfikat zgodności z PN,
- certyfikat CNBOP dla urządzeń służących ochronie pożarowej obiektu.

## **12. PRÓBY I BADANIA POWYKONAWCZE**

Wykonaną instalację elektryczną, zabudowane urządzenia elektryczne po montażu, a przed podaniem napięcia zasilającego należy poddać oględzinom, próbom oraz badaniom w celu sprawdzenia poprawności wykonania, zgodności z obowiązującymi przepisami oraz dokumentacją.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary ciągłości przewodów oraz oporności izolacji. Po podaniu napięcia wykonać pomiary parametrów oświetlenia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz badanie wyłączników różnicowo – prądowych.

Zakres wymaganych prób i badań wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz PN-HD 60364-6 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie”.

Z przeprowadzonych oględzin, prób, badań i pomiarów należy sporządzić protokoły. Ze względu na szczególne zagrożenie występujące podczas wykonywania prac pomiarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912. wszystkie prace pomiarowe należy wykonywać w zespołach dwuosobowych.

## **13. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac objętych opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami, normami oraz BHP.

Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.

Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji przed realizacją należy konsultować z autorem projektu.