

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU
PAŁACOWEGO W SADŁOWIE – IZBA PAMIĘCI p.n.
DOBRZYŃSKI DWÓR SZLACHECKI

ADRES: SADŁOWO GM. RYPIN – DZIAŁKA NR 90/4 POŁOŻONA W,
INWESTYCJI: OBRĘBIE EWIDENCYJNYM SADŁOWO gm. RYPIN

INWESTOR: GMINA RYPIN, 87-500 RYPIN, UL. LIPNOWSKA 4

Część Elektryczna zawiera 28 stron.

WŁOCLAWEK LIPIEC 2016 r.

<i>FUNKCJA</i>	<i>IMIĘ NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. ANDRZEJ RACZKOWSKI Upewnienia do projektowania w zakresie instalacji elektrycznych. POM/0010/P00E/14	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. ŁUKASZ DARMACH Upewnienia do projektowania w zakresie instalacji elektrycznych. POM/IE/0299/11	

Zawartość opracowania

- 1. Opis techniczny**
- 2. Rysunki techniczne**.....

1. Opis techniczny

1.1. Przedmiot i zakres opracowania	5
1.2. Podstawy prawne i normatywne	5
1.3. Stan istniejący	6
1.4. Demontaż istniejących instalacji	7
1.5. Zasilanie urządzeń	7
1.6. Zasilanie urządzeń	7
1.7. Instalacja oświetlenia	7
1.8. Instalacja gniazd wtykowych	8
1.9. Instalacja uziemiająca	8
1.10. Instalacja odgromowa i ochrony od przepięć	8
1.11. Ochrona przeciwporażeniowa	9
1.12. Ochrona przeciwpożarowa	9
1.13. Próby odbiorcze	9
1.14. Wytyczne BHP i P/poż	10
1.15. Postanowienia ogólne	10
1.16. Obliczenia	11

2. Rysunki techniczne

Lp.	Tytuł rysunku	Rew.	Nr rysunku
1	RZUT PIWNICY Instalacje Elektryczne – instalacja gniazd wtykowych	00	E01
2	RZUT PARTERU Instalacje Elektryczne – instalacja gniazd wtykowych	00	E02
3	RZUT PIĘTRA Instalacje Elektryczne – instalacja gniazd wtykowych	00	E03
4	RZUT PODDASZA Instalacje Elektryczne – instalacja gniazd wtykowych	00	E04
5	RZUT PIWNICY Instalacje Elektryczne – instalacja oświetlenia	00	E05
6	RZUT PARTERU Instalacje Elektryczne – instalacja oświetlenia	00	E06
7	RZUT PIĘTRA Instalacje Elektryczne – instalacja oświetlenia	00	E07
8	RZUT PODDASZA Instalacje Elektryczne – instalacja oświetlenia	00	E08
9	RZUT DACHU Instalacje Elektryczne – instalacja odgromowa	00	E09
10	ELEWACJA POŁUDNIOWO - ZACHODNIA Instalacje Elektryczne – oświetlenie zewnętrzne/iluminacja	00	E10
11	ELEWACJA POŁUDNIOWO - WCHODNIA Instalacje Elektryczne – oświetlenie zewnętrzne/iluminacja	00	E11
12	ELEWACJA PÓŁNOCNO - ZACHODNIA Instalacje Elektryczne – oświetlenie zewnętrzne/iluminacja	00	E12
13	ELEWACJA PÓŁNOCNO - WSCHODNIA Instalacje Elektryczne – oświetlenie zewnętrzne/iluminacja	00	E13
14	SCHEMAT ROZDZIELNI R0 Instalacje Elektryczne – schemat jednokreskowy	00	E14
15	SCHEMAT ROZDZIELNI R1 Instalacje Elektryczne – schemat jednokreskowy	00	E15
16	SCHEMAT ROZDZIELNI RK Instalacje Elektryczne – schemat jednokreskowy	00	E16
17	SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIEM Instalacje Elektryczne – instalacja oświetlenia	00	E17
18	SCHEMAT STEROWANIA KOTŁA I WIDOK ROZDZIELNICY Instalacje Elektryczne – instalacja odgromowa	00	E18

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej dotyczący wymiany istniejących instalacji elektrycznych, w ramach projektu : Poprawa efektywności energetycznej budynku pałacowego w Sadłowie – Izba Pamięci p.n. Dobrzyński Dwór Szlachecki.

W budynku projektuje się następujące instalację:

- instalacja oświetlenia ogólnego
- instalacja oświetlenia awaryjnego - ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych
- tablice rozdzielcze
- wewnętrzne linie zasilające
- instalacja ochrony przepięciowej
- instalacja odgromowa
- iluminacja budynku
- Pożarowy Wyłącznik Prądu

Wykonane instalacje elektryczne należy zasilić z odpowiednich projektowanych obwodów.

1.2. Podstawy prawne i normatywne

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
2. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r., w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007r., w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów

9. PN-IEC 60364-4-47:2001. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
10. PN-IEC 60364-5-52:2002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprze wodowanie.
11. PN-IEC 60364-5-523:2001. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
12. PN-IEC 60364-5-53:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
13. PN-EN 60445:2010. Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
14. PN-EN 60446:2010. Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów kolorami albo cyframi.
15. PN-HD 308 S2:2007. Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
16. PN-EN 60529:2003. Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
17. PN-EN 50146:2007. Opaski przewodów do instalacji elektrycznych.
18. PN-EN 50368:2007. Uchwyty przewodów do instalacji elektrycznych.
19. PN-EN 61537:2007. Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.
20. PN-E-04700:1998/ Az1:2000. Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
21. PN-HD 603 S1:2006/A3:2007. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
22. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

1.3. Stan istniejący.

Budynek przeznaczony do remontu instalacji elektrycznej, stanowi budynek zabytkowy czterokondygnacyjny (kondygnacje –piwnica, parter, piętro, poddasze). Obiekt znajduje się pod kuratelą Konserwatora Zabytków.

W obiekcie istnieją następujące instalacje:

- Instalacja elektryczna oświetlenia
- Instalacja elektryczna gniazd wtykowych
- Instalacja odgromowa

1.4. Demontaż istniejących instalacji.

Przed przystąpieniem do robót wykonać demontaż istniejących instalacji elektrycznych, w pomieszczeniach przeznaczonych do remontu (na rysunkach oznaczonych obwódką). Dla pomieszczeń nie przeznaczonych do remontu, w rozdzielniach R0 i R1 przygotowano obwody rezerwowe, pod które należy podłączyć istniejące w tych pomieszczeniach instalacje gniazd wtykowych i oświetlenia.

1.5. Zasilanie urządzeń.

W budynku projektuje się rozdzielnicę główną R0, która zasilana będą z przyłącza energetycznego energetyki zawodowej poprzez istniejący licznik (przyłącze energetyczne poza opracowaniem niniejszego projektu). Rozdzielnica R0 projektuje się w pomieszczeniu korytarza na parterze.

Rozdzielnica R0 zasilana następujące odbiory:

- rozdzielnicę R1 zasilającą odbiory na piętrze
- rozdzielnicę RK w kotłowni zasilającą odbiory w piwnicy
- zabezpieczenia przepięciowe
- oświetlenie podstawowe i oświetlenie ewakuacyjne
- gniazda wtykowe,
- iluminację budynku

1.6. Węzeł kotłowni.

Na potrzeby kotłowni zaprojektowano wydzieloną rozdzielnię elektryczną RK zasilaną z rozdzielni R0 kablem YKYżo 5x4mm². Awaryjne wyłączenie zasilania stanowić będzie Przeciwpozarowy Wyłącznik Prądu zlokalizowany na parterze w pobliżu głównego wejścia do budynku (tak jak oznaczono na rysunku E02). Na potrzeby kotłowni przewidziano osobny obwód zasilania kotła oraz dodatkowo jedno gniazdo wtykowe 16A/230V oraz jedno gniazdo wtykowe na napięcie 6A/24V. Sterowanie pracą urządzeń kotłowni odbywać się będzie przez sterownik Pellets Fuzzy Logic 2 firmy Kostrzewa dedykowanego do przewidzianego kotła. Schemat sterowania kotła oraz pracy pozostałych urządzeń kotłowni przedstawia rysunek E18. Jako przewody zasilające pompki/zawory stosować przewód BiT 1000 POWER 3x1,5mm², natomiast jako przewody sterownicze przewód BiT 1000 3x0,75mm². Ze względu na charakter pomieszczenia stosować oprawy oświetleniowe o IP min. 65. Do sterowania oświetleniem kotłowni stosować włączniki o IP min. 65.

1.7. Instalacja oświetlenia.

Zaprojektowano oświetlenie na bazie opraw diodowych, spełniające wymagania normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Prawy montowane będą natynkowo. Oprawy zasilane będą z rozdzielnic piętrowych R0 i R1. Na klatkach schodowych zaprojektowano oprawy LED zasilane z przekaźnika bistabilnego. Oprawy awaryjne zasilone będą z przed włączników przewodem YDYpżo 3x1,5mm². Oprawy awaryjne wyposażone są w inwertery z dwu godzinnym podtrzymaniem zasilania.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą lokalnych łączników, montowanych przy drzwiach na wys. 1,4m. Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami 3x1,5mm² z żyłami miedzianymi na napięcie 450/750V, w izolacji z PCV z żyłą PE w kolorze żółto-zielonym, z powłoką zewnętrzną z PCV. Przewody układane będą podtynkowo. Przewody oświetlenia zewnętrznego i iluminacji w budynku prowadzić kablem YDYpżo 3x1,5mm² natomiast na zewnątrz prowadzić kablem ziemnym YKY 3x1,5mm² i układać w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce 10cm z piasku.

1.8. Instalacja gniazd wtykowych.

We wszystkich pomieszczeniach zamontowane będą gniazda 1-faz. 16A/230V ogólnego przeznaczenia. We wszystkich pomieszczeniach gniazda montowane będą na ścianach, na wysokości 30cm od podłogi.

Kable należy układać podtynkowo. Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDYpżo 3x2,5mm² z żyłami miedzianymi, w izolacji z PCV z żyłą PE w kolorze żółto-zielonym, z powłoką zewnętrzną z PCV.

1.9. Instalacja uziemiająca

Dla budynku zaprojektowano nowy uziom otokowy ułożony w odległości 3m od ściany budynku na głębokości 1m, wykonany z bednarki FeZn 25x4mm ułożonej w gruncie rodzimym.

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowa obudowa rozdzielnic, a także wszystkie części metalowe znajdujące się w zasięgu ręki, rury wody, rozdzielacze, kocioł na pellet. Uziemienie ochronne należy wykonać linką LgY 1x16mm² i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku, a następnie poprzez zaciski kontrolne do nowoprojektowanego uziomu otokowego.

U W A G A !!!

Zamontować pod rozdzielnią RK Główną Szynę Wyrównawczą – GSW, którą należy uziemić, wartość $R \leq 10\Omega$.

1.10. Ochrona odgromowa i ochrony od przepięć

Na podstawie rodzaju obiektu określono LPS II poziom ochrony odgromowej. Rozmieszczenie zwodów dla II poziomu ochrony: wymiar oka sieci 10x10 (m), średnia odległość między przewodami odprowadzającymi - 10m.

Zwody poziome stanowić będzie drut odgromowy miedziowany o średnicy ϕ 8mm. Jako przewody odprowadzające należy zastosować bednarkę FeZn 25x4, która należy połączyć ze zwodami poziomymi na dachu za pomocą złącza drut-bednarka, bednarkę należy ułożyć pod nowoprojektowanym tynkiem. Przewody odprowadzające należy podłączyć do uziomu otokowego poprzez złącze kontrolne w obudowie z dnem do gruntu, zamontowane w opasce budynku, wygiąć tak aby rozłączenie złącza nie narażało problemów, w przyszłości, złącza ponumerować zgodnie z projektem.

Ochronę przepięciową stanowi ogranicznik przepięć zespolony typ T1 + T2 zainstalowane w głównej tablicy rozdzielczej R0.

Podłączenie ograniczników przepięć wykonać linką LgY35 mm². Jako dodatkową ochronę przepięciową sprzętu elektronicznego zastosować indywidualne listwy zasilające z ochronnikami klasy D.

U W A G A !!!

Zamontować pod rozdzielnią R0 Główną Szynę Uziemiającą – GSU, którą należy uziemić, wartość $R \leq 10\Omega$. Do szyny zgodnie z wymaganiami norm przyłączyć wszystkie elementy i urządzenia mogące stanowić zagrożenie dla życia i zdrowia ludzkiego.

1.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawową ochroną od porażeń jest szybkie wyłączenie obwodów. Dobrano ją tak, aby przy wyliczonych prądach zwarcia zapewniały wyłączenie obwodów w czasie nie przekraczającym wartości podanych w normie PN-HD 60364-4-41:2007. Dodatkową ochroną są wyłączniki różnicowoprądowe 30mA oraz połączenia wyrównawcze i instalacja uziemiająca.

1.12. Ochrona przeciwpożarowa.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu budynku będzie zainstalowany na ścianie zewnętrznej, w pobliżu głównych drzwi wejściowych. Podłączenie przycisku PWP do wyzwalacza wzrostowego wyłącznika DPX w rozdzielni R0, należy wykonać kablem HDGs FE180/ PH90 2x1,5 mm². Przycisk oznaczyć tabliczką „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”.

1.13. Próby odbiorcze.

Po wykonaniu montażu układów elektrycznych przed uruchomieniem należy przeprowadzić pomiary sprawdzające stan rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz przeprowadzić pomiary ochrony przeciwporażeniowej (pomiary ciągłości przewodów ochronnych i uziemień). Protokoły z pozytywnymi wynikami pomiarów i badań stanowią podstawę do podjęcia decyzji o oddaniu instalacji do eksploatacji.

1.14. Wytoczne BHP i P/poż

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie obowiązującymi przepisami budowy urządzeń, normami oraz przepisami BHP i p.poż. Wszystkie przedsiębiorstwa podczas wykonywania prac przy realizacji niniejszego projektu zobowiązane są do ścisłego przestrzegania instrukcji, przepisów BHP i ppoż. o, a w szczególności: Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dn. 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej

budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, § 28 (Dz.U. Nr 109 z 2010 r. Poz. 719). Wszyscy pracownicy winni być przeszkoleni i znać przepisy BHP. i ppoż. Stosowane maszyny, narzędzia i urządzenia muszą być sprawdzone i dopuszczone do użytkowania.

UWAGA: Projektant wyraża zgodę na zastosowanie urządzeń i osprzętu innego niż wyspecyfikowany w projekcie, równoważnego technicznie i jakościowo, po wcześniejszym zatwierdzeniu przez Inwestora.

1.15. Postanowienia ogólne

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami PN/E, PN-IEC. Przy prowadzeniu robót przestrzegać przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy prowadzeniu robót z zastosowaniem rusztowań, drabin i elektronarzędzi.

Zgodnie z obowiązującymi na dzień dzisiejszy przepisami Prawa Budowlanego i przepisami Polskich Norm, istniejącą instalację należy wykonać w sposób zgodny z obowiązującym pakietem norm PN-IEC 60364 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych dotyczących niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

Poszczególne rozwiązania mogą ulec zmianie na etapie Projektu Wykonawczego. Elementy ujęte w opisie, nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, nie ujęte w opisie traktować w taki sposób jakby były ujęte w obu częściach (rysunkowej i opisowej).

Wykonawca może wprowadzić alternatywne rozwiązania pod warunkiem ich wcześniejszego przedłożenia Inwestorowi lub jego reprezentantom oraz uzyskania ich pozytywnej akceptacji i przyjęcia do realizacji potwierdzonej wpisem do dziennika budowy. Projekt Budowlany stanowi podstawę do uzyskania decyzji administracyjnych. Dla potrzeb prowadzenia robót instalacyjnych winien zostać opracowany Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznych. Projekt Wykonawczy nie jest objęty niniejszym zleceniem/ umową.

1.16. Dobór zabezpieczeń

Rozdzielnia parteru – R0:

Moc szczytowa	$P_s = 37,3 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_z = 0,6$
Moc zainstalowana	$P_z = 22,4 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi_i = 0,85$
Prąd szczytowy	$I_s = 38,4$
Zabezpieczenie	DPX 160 63A
Przekrój kabla zasilającego	AnKXs 4 x 25mm ²
Tab. 52-C3/A2 : $I_n = 71 \text{ A}$	
Tab. 52-E1/1 : $kg = 1$	
$I_{dd} > I_b > I_s$	
$1,65 * I_b < 1,45 * I_{dd}$	

Rozdzielnia piętra – R1:

Moc szczytowa	$P_s = 22 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_z = 0,6$
Moc zainstalowana	$P_z = 13,2 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi_i = 0,8$
Prąd szczytowy	$I_s = 23,8$
Zabezpieczenie w R0	R303 gG 35A
Przekrój kabla zasilającego	YKYżo 5x10mm ²
Tab. 52-C3/A2 : $I_n = 52 \text{ A}$	
Tab. 52-E1/1 : $kg = 1$	
$I_{dd} > I_b > I_s$	
$1,65 * I_b < 1,45 * I_{dd}$	

Rozdzielnia parteru – RK:

Moc szczytowa	$P_s = 4,2 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności	$k_z = 0,5$
Moc zainstalowana	$P_z = 2,1 \text{ kW}$
Współczynnik mocy	$\cos \varphi_i = 0,8$
Prąd szczytowy	$I_s = 3,8$
Zabezpieczenie w R0	R303 gG 20A
Przekrój kabla zasilającego	YKYżo 5x4mm ²
Tab. 52-C3/A2 : $I_n = 23 \text{ A}$	
Tab. 52-E1/1 : $kg = 1$	
$I_{dd} > I_b > I_s$	
$1,65 * I_b < 1,45 * I_{dd}$	