

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĘTRZNEJ**

**Przebudowa i rozbudowa budynku wielorodzinnego wraz z  
zagospodarowaniem terenu w miejscowości Rostkowo**

**INWESTOR:**

Gmina Czernice Borowe z siedzibą w Czernicach Borowych

ul. Dolna 2; 06-415 Czernice Borowe

woj. mazowieckie, pow. przasnyski

**ADRES INWESTYCJI:**

Budynek wielorodzinny w Rostkowie

06-415 Czernice Borowe, Rostkowo nr 12

oprac. działka nr 57/24 obręb 142203\_2.0022 Rostkowo

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

W&K SPECTRUM Spółka z o.o.

z siedzibą w Regiminie 62C, 06-461 Regimin

Autor projektu:

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	NR UPRAWNIEŃ :	PODPIS :
mgr inż. Mirosław Komorowski branża elektryczna	Cie – 48/84 MAZ/IE/2540/02 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

<b>I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>str. 91-96</b>
<b>II. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI .....</b>	<b>str. 97-99</b>
<b>III. RYSUNKI .....</b>	
<b>1. Schemat połączeń wyrównawczych (przykład) rys.nr PB-E-01 .....</b>	<b>str. 100</b>
<b>2. Schemat ideowy TG rys. nr PB-E-02 .....</b>	<b>str. 101</b>
<b>3. Schemat ideowy TM rys. nr PB-E-03 .....</b>	<b>str. 102</b>
<b>4. Rzut piwnic skala 1:50 rys. nr PB-E-04 .....</b>	<b>str. 103</b>
<b>5. Rzut parteru skala 1:50 rys. nr PB-E-05.....</b>	<b>str. 104</b>
<b>6. Rzut pięta skala 1:50 rys. nr PB-E-06.....</b>	<b>str. 105</b>
<b>7. Rzut poddasza skala 1:50 rys. nr PB-E-07.....</b>	<b>str. 106</b>

# **I. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Opis techniczny do projektu Przebudowa i rozbudowa budynku wielorodzinnego wraz z zagospodarowaniem terenu w miejscowości Rostkowo**

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- 1.1 Zlecenie realizacji projektu.
- 1.2 Uzgodnienie ze Zleceniodawcą.
- 1.3 Projekt architektoniczny obiektu.
- 1.4 Wizja lokalna w terenie.

Przepisy, normy i opracowania:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 września 1999r. w sprawie wprowadzenia stosowania niektórych Polskich Norm.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-92/E-05009 Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

## **2. TEMAT OPRACOWANIA**

Projekt dotyczy instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym przebudowywanym na budynek mieszkalny wielorodzinny, usytuowanym w m. Rostkowo (dz. nr 57/24) i obejmuje:

- rozdzielnicę główną z licznikami
- wewnętrzną linię zasilającą: od ZK - do TG,
- tablice rozdzielcze mieszkaniowe,
- wewnętrzne linie zasilające do lokali mieszkalnych,
- instalacje elektryczne w mieszkaniach,
- instalacje administracyjne (oświetlenie: klatka schodowa, korytarze, na zewnątrz; instalacje w komórkach lokatorskich, oświetlenie poddasza; zasilanie ew. inst. domofonowej i wzm. TV SAT),
- instalację odgromową,
- instalacje połączeń wyrównawczych,
- instalacje ochrony przeciwporażeniowej,

### **UWAGA:**

Wszystkie instalacje elektryczne w istniejącym budynku – do demontażu.

### **3.OPIS TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

#### **3.1. Dane techniczne**

- 3.1.1 Napięcie zasilania 400/230 V, 50 Hz
- 3.1.2 Moc zainstalowana  $P_z = 110,0$  kW
- 3.1.3 Moc szczytowa  $P_s = 40,0$  kW
- 3.1.4 Współczynnik mocy  $\cos \varphi = 0,97$
- 3.1.5 Złącze napowietrzne wraz z tablicą licznikową 3-faz. na zewnątrz budynku
- 3.1.6 Przyłącze napowietrzne typu AsXsn
- 3.1.7 System ochrony od porażeń – szybkie wyłączenie napięcia plus wyłącznik przeciwpożarowy różnicowo – prądowy (układ sieci TN-C-S, w budynku TN-S)

#### **3.2. Zasilanie, pomiar i rozdział energii elektrycznej**

- 3.2.1 Budynek zasilany będzie złączem napowietrznym zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- 3.2.2 Pomiar 3-fazowy energii czynnej bezpośredni 1-taryfowy w skrzynce złączowo – licznikowej na zewnątrz budynku. W tablicy głównej TG zamontować podliczniki dla poszczególnych mieszkań i ewentualnie dla części administracyjnej.
- 3.2.3 Tablice rozdzielcze zamontować zgodnie z załączonym schematem ideowym oraz katalogiem „FAEL-2018” (albo wg indywidualnych rozwiązań wykonawcy) w obudowie wnękowej lub naściennej o stopniu ochrony IP54 (Z+TL) i IP30 (TG, TM)

#### **3.3. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych**

- 3.3.1 Instalację wykonać przewodem typu DY1,5(2,5) lub YDYp 3(2,4,5)x1,5(ośw.) i 2,5 (gn. wtyk.) ułożonych w rurkach PCV p.t. lub bezpośrednio p.t., osprzęt z tworzywa sztucznych zwykły p.t., zaś w sanitariatach, pom. Gosp. i w kuchni w pobliżu zlewozmywaka, a także na zewnątrz budynku – szczelny.
- 3.3.2 W pomieszczeniach sanitarnych zachować strefy ochronne dla rozmieszczenia osprzętu elektrycznego zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701:2007.
- 3.3.3 Łączniki mocować na wysokości 1,1-1,4 m, gniazda wtykowe na wysokości 0,3-0,5 m (pokoje), 1,2 m (kuchnia) i 1,4 m (WC, łazienki).
- 3.3.4 Gniazda wtykowe stosować wszędzie z bolcem ochronnym.
- 3.3.5 Oprawy oświetleniowe szczelne (w łazienkach, pomieszczeniach gospodarczych, komórkach lokatorskich i na zewnątrz) opisano przy punktach, gdzie oznaczono:
  - B.PZ – oprawa do żarówek (lub świetlówek kompaktowych) do 60(100) W,
  - A1 – oprawy do świetlówek 2x9 W „umywalkowa”
  - B1(B2) – oprawy do świetlówek 2x9(18) W „sufitowa”
  - P – oprawy do świetlówek 2x18 W (z czujnikiem ruchu lub bez)
- 3.3.6 Wypusty oświetleniowe nie opisane na rysunkach zakończyć złączką świecznikową 3- lub 4- stykową (oprawy wg uznania inwestora).
- 3.3.7 W każdym lokalu w przedpokoju (na wys. ok. 2,2m) należy zainstalować dzwonek sygnalizacyjny 220V – z przyciskiem przed drzwiami wejściowymi –

zasilanie z obwodu oświetleniowego

### **3.4. Instalacja przeciwporażeniowa i połączeń wyrównawczych**

- 3.4.1 Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) polega na izolowaniu części czynnych układu zasilającego (znajdujących się w czasie normalnej pracy pod napięciem)
- 3.4.2 Ochrona dodatkowa (ochrona przed dotykiem pośrednim) realizowana jest przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego i zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych) w układzie sieci TN-C-S.
- 3.4.3 Instalacja ochronna dodatkowa wg p.2 polega na zastosowaniu w instalacji odbiorczej wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo – prądowych o działaniu bezpośrednim i prądzie wyzwalającym nie przekraczającym 30 mA oraz zastosowaniu zabezpieczeń przetężeniowych o czasie wyłączenia od 0,2 s (przy  $U_n = 400\text{ V}$ ) do 0,4 s (przy  $U_n = 230\text{ V}$ ).
- 3.4.4 W instalacji odbiorczej wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe (pokazane na załączonym rysunku przykładowym), przy czym:
- a) na najniższej kondygnacji zainstalować szynę główną połączeń wyrównawczych GSU (główna szyna uziemiająca), wykonaną z bednarki stalowej ocynkowanej o wymiarach 25x4 mm,
  - b) do szyny wyrównawczej podłączyć za pomocą objemki wszystkie metalowe piony i urządzenia: wod-kan., grzewcze, wentylacyjne, paliwowe, technologiczne itp., a także metalowe elementy konstrukcyjne budynku (zbrojenia) oraz punkt „PE” rozdzielni elektrycznych.
  - c) Szynę wyrównawczą połączyć z uziomem, wykorzystując (w miarę możliwości) uziom naturalny, jakim jest zbrojenie ław i fundamentów budynku lub/ oraz metalowa rozległa sieć wodociągowa,
  - d) w sanitariatach (WC, łazienkach, przy umywalkach itp.) wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe obejmujące części przewodzące dostępne i obce, przy czym przewody połączeń wyrównawczych miejscowych, zbiegające się w miejscowej szynie wyrównawczej (MSW), powinny mieć przekrój min.  $2,5\text{ mm}^2/\text{RVS 18 p.t.}$  lub  $4\text{ mm}^2$  przy bezpośrednim ułożeniu pod tynkiem.
- 3.4.5 Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-92/E-05009 i PN-HD 60364-4-41:2009 oraz Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r.)

### **3.5. Instalacja odgromowa i przeciwprzepięciowa**

Zaprojektowano przewody odprowadzające jako pręty FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$  podłączone do pokrycia dachowego z blachy w rurach instalacyjnych odgromowych 104.1PL („Elko-Bis”) p/t. Złącza kontrolne zainstalować we wnękach z drzwiczkami rewizyjnymi na wys. ok. 0,4m. Uziom otokowy wykonać bednarką FeZn 25x4mm.

Połączenia z uziemiem wykonać poprzez spawanie. Wszystkie połączenia zabezpieczyć przed korozją. Instalacje wewnętrzne w budynku chronione będą przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi za pomocą ochronników przeciwprzepięciowych klasy B+C zainstalowanych w rozdzielnicy głównej TG.

### 3.6. Instalacja ogniw fotowoltaicznych

Projektuje się wykorzystanie w zasilaniu budynku ogniw fotowoltaicznych zamontowanych w dwóch lokalizacjach. Dobrano łącznie montaż 96 ogniw o łącznej mocy 24,91 kW. Część ogniw tj. 38 szt. przewidziano do montażu na południowej pości dachu budynku, natomiast resztę tj. 56 szt. należy zamontować na terenie działki. Dobrano panele fotowoltaiczne BOVIET 265W polikrystaliczne o wymiarach 1664 x 992 x 40 mm, ogniwa zostaną połączone w całość i włączone do sieci poprzez inwerter fotowoltaiczny Huawei, 3-fazowy.

Parametry dobranych ogniw przedstawiono poniżej :



Parametry mechaniczne	
Ogniwa	Polikrystaliczne 156x156mm 60szt. (6x10)
Szkło	wysokoprzepuszczalne, hartowane szkło o niskiej zawartości żelaza
Rama	Aluminium anodyzowane
Skrzynka przyłączeniowa	stopień ochrony IP67, 3 diody bocznikujące
Przewody	4,0 mm <sup>2</sup> , długość: 1100/1200 mm
Konektory	Kompatybilne z MC4
Wymiary	1640 x 992 x 40 mm
Waga	18.5 kg



Montaż ogniw na dachu należy wykonać poprzez odpowiednio dobrany do danego rodzaju pokrycia stelaż. Schemat dobrego stelażu przedstawiono poniżej



Wolnostojące moduły fotowoltaiczne montowane w gruncie bez dodatkowych fundamentów. Konstrukcja wolnostojąca dla modułów fotowoltaicznych składa się z ocynkowanej, stalowej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących (elementów łączących). Ramy stalowe osadzone są w gruncie za pomocą specjalnych maszyn (kafar), przy czym głębokość osadzenia dobiera na roboczo z producentem.

### **Normy dla konstrukcji montażowych**

Konstrukcje montażowe wykonywane pod moduły PV powinny spełniać poniższe normy:

- PN-EN 1993-1-1 - Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1991-1-3 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN 1991-1-4 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-4: Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1991-1-1 - Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-1: Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1995-1-1 - Projektowanie konstrukcji drewnianych. Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.

### **Moduły fotowoltaiczne powinny posiadać:**

- antyrefleksyjną powłokę na szkło dla wyższej absorpcji światła,  
- pakowanie w systemie zabezpieczającym przed mikropęknięciami,  
- jeden z certyfikatów zgodności z normą PN-EN 61215 "Moduły fotowoltaiczne z krzemu krystalicznego do zastosowań naziemnych - Kwalifikacja konstrukcji i aprobaty typu" lub PN-EN 61646 "Cienkowarstwowe naziemne moduły fotowoltaiczne - Kwalifikacja konstrukcji i zatwierdzenie typu" lub z normami równoważnymi, wydany przez właściwą jednostkę certyfikującą. Data potwierdzenia zgodności z wymaganą normą nie może być wcześniejsza niż 5 lat.

### **Odbiór robót montażowych**

Roboty objęte niniejszym projektem podlegają częściowo odbiorowi robot zanikających i ulegającym zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej. Na podstawie wyników badań i kontroli, należy sporządzić protokoły odbioru robot końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm PN-EN 1990:2004 i projektu.

W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

Wszystkie kontrole, badania i korekty powinny być udokumentowane. W szczególności powinny być sprawdzone:

- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Dla zapewnienia jakości wykonanych robot montażowych w trakcie ich realizacji należy wykonać częściowe protokoły odbioru konstrukcji wsporczej systemowej stalowo-aluminiowej.

Protokół odbioru konstrukcji stalowo-aluminiowej w wytworni wraz z oświadczeniem, że usterki stwierdzone w czasie odbiorów międzyoperacyjnych i odbioru końcowego zostały usunięte.

Protokół dotyczy kompletności elementów, prostoliniowości, płaskości, kształtu przekroju poprzecznego, układu geometrycznego, zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odpowiednie częściowe protokoły konstrukcji dotyczące posadowienia konstrukcji, prawidłowości układu geometrycznego elementów oraz dokładności zestawienia konstrukcji wsporczej, stanu i kompletności połączeń, uzupełnienia zabezpieczenia antykorozyjnego.

Protokół odbioru końcowego sporządzony z udziałem stron procesu budowlanego należy wykonać zgodnie z PN-EN 1990:2004.

### 3.7. Uwagi końcowe

Skuteczność ochrony sprawdzić na drodze pomiarów po wykonaniu instalacji.

Dokonać pomiarów oporności izolacji kabli i przewodów.

Całość prac ujętych niniejszym projektem wykonać zgodnie z PBUE, PN/E i pod odpowiednim nadzorem. W szczególności należy zachować ostrożność pod względem bhp.

Wszystkie materiały instalowane na obiekcie powinny posiadać atesty, świadectwa bądź deklaracje zgodności.

**ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE WYKAZANE W PROJEKCIE NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO PRZYKŁADOWE. DOPUSZCZA SIĘ ZMIANĘ ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW NA RÓWNORZĘDNE POD WARUNKIEM ZACHOWANIA ZAKŁADANYCH MINIMALNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH. ZMIANY ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWYCH NALEŻY UZGODNIĆ Z ZAMAWIAJACYM I PROJEKTANTEM.**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY :	NR UPRAWNIEŃ :	PODPIS :
mgr inż. Mirosław Komorowski branża elektryczna	Cie – 48/84 MAZ/IE/2540/02 w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych	