

**PRACOWNIA  
PROJEKTOWA**



egz. **1**

TYTUŁ PROJEKTU	<b>Instalacja elektryczna w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną</b> <b>Działki nr 16/4, 16/5, 64 i część działki 16/6, jedn. ewid. 041701_1 Wąbrzeźno, obręb 0002, powiat wąbrzeski</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
STADIUM	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</b> <b>budynek mieszkalny wielorodzinny – XIII kategoria; dojazdy, miejsca postojowe, dojścia, place utwardzone – VIII kategoria; drogi publiczne – XXV kategoria</b>

OBIEKT :	<b>BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ</b>
INWESTOR :	<b>Gmina Miasto Wąbrzeźno ul. Wolności 18 87-200 Wąbrzeźno</b>

OPRACOWAŁ :	<b>inż. Marek Brózdowski</b>
PROJEKTOWAŁ :	<b>mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86</b> w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
SPRAWDZAJĄCY :	<b>mgr inż. Krzysztof Krzemieniewski upr. WAM/0110/PWOE/16</b> w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
DATA OPRACOWANIA :	LISTOPAD 2022 r.

## Projekt zawiera:

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Strona</b>
<b>1.</b>	Uprawnienia projektowe	<b>3</b>
<b>2.</b>	Zaświadczenie o członkostwie w OIIB	<b>4</b>
<b>3.</b>	Oświadczenie projektanta	<b>5</b>
<b>4.</b>	Opis techniczny	<b>6</b>
<b>5.</b>	Informacja BIOZ	<b>11</b>
<b>6.</b>	Obliczenia techniczne	<b>13</b>
<b>7.</b>	Instalacja elektryczna – parter	<b>16</b>
<b>8.</b>	Instalacja elektryczna – piętro	<b>17</b>
<b>9.</b>	Instalacja odgromowa	<b>18</b>
<b>10.</b>	Schemat ideowy rozdzielnic Rm	<b>19</b>









## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Stanisław Osiński, zamieszkały - ul. Mieszka I 3/16, 87-300 Brodnica oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

**Instalacja elektryczna w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną  
Działki nr 16/4, 16/5, 64 i część działki 16/6,  
jedn. ewid. 041701\_1 Wąbrzeźno,  
obręb 0002, powiat wąbrzeski**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. poz. 290.)), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, GRUDZIEŃ 2022r.

## OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Krzysztof Krzemieniewski, zamieszkały - Pacółtowo ul. Gen.Waraksiewicza 15, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

**Instalacja elektryczna w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną  
Działki nr 16/4, 16/5, 64 i część działki 16/6,  
jedn. ewid. 041701\_1 Wąbrzeźno,  
obręb 0002, powiat wąbrzeski**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. Nr 207, poz.2016, z późn. zm.)), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, GRUDZIEŃ 2022r.

## **4.Opis techniczny**

### **Projekt opracowano na podstawie:**

- zlecenie Inwestora;
- projekt architektoniczno-budowlany;
- obowiązujące normy i przepisy;
- norm PN-IEC 60364 dotyczących budowy instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych (lub równoważnych);
- normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.” (lub równoważnych);
- innych obowiązujących norm i przepisów.

### **Zakres opracowania:**

- instalacje oświetleniowe i gniazd 230V;
- instalacja odgromowa;
- instalacje multifunkcjonalne;
- oświetlenie terenu;
- rozdzielnica RG.

Tematem opracowania projektowego jest instalacja elektryczna w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, działki nr 16/4, 16/5, 64 i część działki 16/6, jedn. ewid. 041701\_1 Wąbrzeźno, obręb 0002, powiat wąbrzeski.

### **4.1 Stan projektowany**

Projektuje się instalację elektryczną w dwóch budynkach wielorodzinnych. Instalacja elektryczna zasilana będzie ze złączy kablowych usytuowanych przy ścianach grontowych budynków wg odrębnego opracowania Energa (lub równoważne), która powstanie na podstawie warunków technicznych i umowy przyłączeniowej.



Instalacja elektryczna pojedynczego mieszkania będzie zabezpieczona zabezpieczeniem przedlicznowym typu 3x25A [12,5 kW] (lub równoważnym) usytuowanymi w rozdzielnicy RG ( szafa licznikowa) każdego budynku w miejscu ogólnodostępnym.

Rozdzielnicę RG zasilić kabel YKY 5x50mm<sup>2</sup> ze złącza kablowgo Energa (lub równoważne).

Projektowane rozdzielnice mieszkalne Rm... zasilić przewodami YDYżo 5x6mm<sup>2</sup> z RG i wyposażyc w osprzęt zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na rysunku E-4.

Projektowane obwody mieszkań wpiąć do projektowanej rozdzielnic Rm....

Generalnie instalacja elektryczna w całym obiekcie zaprojektowana jako podtynkowa.

W Rm... zaprojektowano ochronniki przepięć B+C typu **SP-12** Moeller (lub równoważne) dla pojedynczego mieszkania.

W rozdzielnicy RG dla budynku A2 przewidziano zasilanie dla oświetlenia terenu.

#### **4.2 Instalacja oświetlenia**

Projektuje się instalację oświetleniową podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYp 4x1,5mm<sup>2</sup>. Projektuje się osprzęt podtynkowy. Osprzęt ( wyłączniki) należy zainstalować na wysokości 1,4m od posadzki.

#### **4.3 Wykonanie instalacji gniazd 230V**

Projektuje się instalację gniazd 230V podtynkową z zastosowaniem przewodów typu YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup>. Projektuje się osprzęt podtynkowy.

Gniazda wtyczkowe umieścić na wysokości 0,3m od posadzki. W łazience, kuchni gniazda 230V umieścić na wys. 1,4m.

Zaprojektowano zasilanie dla kotłów gazowych oraz czujników gazu. Grzejniki elektryczne w częściach wspólnych ( komórkach lokatorskich zabezpieczane będą z rozdzielniczy potrzeb administracyjnych.

#### **4.4 Wykonanie instalacji 400V**

Projektuje się instalację 400V podtynkową z zastosowaniem przewodu YDY 5x2,5mm<sup>2</sup> – dla zasilania kuchni elektrycznej. Projektuje się gniazda siłowe **3x16A+N+PE** w obudowie z tworzywa sztucznego (lub równoważne), umieszczone na wysokości 0,3m nad posadzką w kuchni.

#### **4.5 Wykonanie instalacji medialnych**

Projektuje się instalację TV wykonaną przewodem RG6 w odległości 10cm. od pozostałych instalacji elektrycznych.

Na każdym budynku zainstalować antenę do odbioru TV naziemnej wraz ze wzmacniaczem w rozdzielniczy administracyjnej. (alternatywnie możliwość podłączenia do TV kablowej i Internetu światłowodowego).

Projektuje się instalację internetową przewodem S/FTP 4 x 2 x 0,5 (lub równoważne) oraz gniazdami RJ45 kat. 6 w wersji podtynkowej (lub równoważne).

Switch oraz router należy zainstalować w miejscu wskazanym przez inwestora.

#### **4.6 Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę dodatkową przeciwporażeniową w sieci projektowanej tj. w układzie sieci TN-S zastosować należy w rozdzielnicach wyłączniki różnicowoprądowe.

#### **4.7 Połączenia wyrównawcza**

Wykonać połączenia wyrównawcze szyny wyrównawczej z rurami instalacyjnymi wody i innymi elementami stalowymi oraz rozdzielnicami. Dla potrzeb szyny wyrównawczej wykonać dodatkowe uziemienie  $R < 10 \Omega$ . Uziemienie wykonać jako prętowe typu Malico (lub równoważne) połączone z bednarką ocynkowaną 25x4 (lub równoważną).

Połączenie ze zwodem pionowym wykonać poprzez zacisk probierczy. Zacisk probierczy połączyć z szyną wyrównawczą przewodem LY 6mm<sup>2</sup>.

#### **4.8 Układanie kabli w gruncie**

Kabel zasilający ułożyć na głębokości 0,8m na podsypce z piasku. Na całej długości kabli co 10m założyć opaski kablów informujące o typie kabla, jego długości, przekroju i przeznaczeniu. Skrzyżowanie kabla z urządzeniami innych sieci wykonać w osłonie rury typu AROT DVK  $\phi$  75 koloru niebieskiego (lub ró) natomiast skrzyżowania z drogami i wjazdami wykonać w osłonie rury typu AROT SRS  $\phi$  75 koloru niebieskiego (lub równoważne). Dla kabla zasilającego przewidzieć rury  $\phi$  75. Następnie po przysypaniu 10cm warstwy piasku i 15 cm warstwy rodzimego gruntu, nałożyć na kabel taśmę kalenderowaną koloru niebieskiego (lub równoważną) i całość zasypać rodzimą ziemią.

#### **4.9 Instalacja odgromowa**

Dla zabezpieczenia budynków przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową.

Jako zwody poziome i pionowe zastosować drut stalowy FeZn fi 8, które należy łączyć ze sobą poprzez zaciski krzyżowe.

Przewody odprowadzające pionowe połączyć z bednarką za pośrednictwem złączy kontrolnych, umieszczonych na wysokości 1,2m od podłoża.

Zaciski kontrolne umieścić w miejscach dostępnych dla wykonania pomiarów kontrolnych.

Rezystancja uziemienia otokowego nie może przekroczyć  $10\Omega$ .

Zastosować osprzęt łączeniowy w/g katalogu Elektroprojektu (lub równoważne) lub innego producenta osprzętu instalacji odgromowych.

#### **4.10 Uwagi końcowe**

1. Całość robót instalacyjno - montażowych wykonać zgodnie z Normami PN-IEC 60364-xx-xxx (lub równoważne); PN-E 05125 (lub równoważne) i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2. Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca obowiązany jest dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi ewentualnymi zmianami.
- Protokół badań rezystancji izolacji
- Protokół badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Jako metodą łączeń w puszkach zaleca się lutowanie.

**Rozwiązania techniczne zostały przedstawione na rysunku technicznym.**

## **5. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA- INFORMACJA**

**Instalacja elektryczna w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych  
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną  
Działki nr 16/4, 16/5, 64 i część działki 16/6,  
jedn. ewid. 041701\_1 Wąbrzeźno,  
obręb 0002, powiat wąbrzeski**

**inwestor: Gmina Miasto Wąbrzeźno  
ul. Wolności 18  
87-200 Wąbrzeźno**

### *Kolejność realizacji:*

- *ułożenie bednarki i przewodów wyrównawczych zgodnie z projektem*
- *wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej gniazdowej*
- *wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej oświetleniowej*
- *po wykonaniu wszystkich czynności łączeniowych włączyć pod napięcie*
- *wykonanie instalacji odgromowej na budynku*
- *wykonanie wszystkich czynności łączeniowych*
- *wykonanie pomiarów elektrycznych*

### **2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

*Na trasie i w pobliżu wykonywanych prac występują następujące urządzenia:*

- *infrastruktura dróg dojazdowych*
- *prace na wysokości*

### **3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

*Przewidywane zagrożenia wynikają z:*

- robót ziemnych
- robót montażowych
- robót montażowych przy użyciu podnośnika samochodowego
- robót montażowych przy użyciu dźwigu samochodowego

**4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych.**

*Przed przystąpieniem do prac należy:*

- opracować plan BIOZ
- zapoznać pracowników z planem BIOZ
- zapoznać pracowników z trasą linii kablowej
- wskazać miejsca występujących zagrożeń
- dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

**5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać traktując jako warunki szczególnego zagrożenia.

## 6. Obliczenia techniczne

### 6.1 ZESTAWIENIE MOCY

#### - Moc zainstalowana

projektowana : **12,5 kW**

#### -Prąd szczytowy

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{12500}{1,7320 \cdot 400 \cdot 0,85} = 23,25 A$$

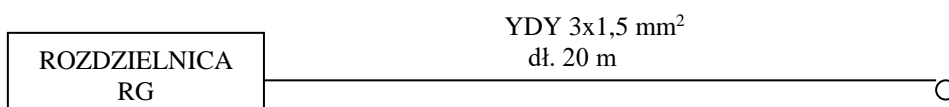
Dobiera się zabezpieczenie dla rozdzielnic Rm S 303 B25A –  
w rozdzielnic RG dla każdego mieszkania

Należy zastosować kabel YDY 5x6mm<sup>2</sup> o obciążalności długotrwałej  
 $I_n=36A$

#### Ochrona przed prądem przetężeniowym

- a)  $I_s=25 < I_n=36A$  – warunek spełniony
- b)  $1,6 \cdot I_s < 1,45 I_n$   $40A < 52,2A$  – warunek spełniony

### 6.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw. oświetlenia.



$$R = \frac{l}{\delta \cdot s} = \frac{20}{56 \cdot 1,5} = 0,76 \Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{230}{0,76} = 242 A$$

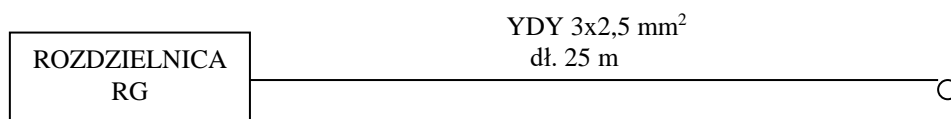
Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

$$I_w = I_n \cdot k = 10 \cdot 5 = 50A$$

$$I_w = 50A \leq I_z = 242A$$

Dla obwodów oświetleniowych projektuje się zabezpieczenia  
**S301 B 10A.**

#### 6.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI SZYBKIEGO WYŁĄCZENIA – obw. gniazd 230V.



$$R = \frac{l}{\delta \cdot s} = \frac{25}{56 \cdot 2,5} = 0,77\Omega$$

$$I_z = 0,8 \cdot \frac{230}{0,77} = 239A$$

Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

$$I_w = I_n \cdot k = 16 \cdot 5 = 80A$$

$$I_w = 80A \leq I_z = 239A$$

Dla obwodów gniazd 230V projektu je się zabezpieczenia  
**S301 B 16A.**

#### 6.5. SPRAWDZENIE DOBORU PRZEWODÓW Z WARUNKU SPADKU NAPIĘCIA.



$$\Delta U = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\delta \cdot s \cdot U^2} = \frac{2200 \cdot 25 \cdot 100}{55 \cdot 1,5 \cdot 230^2} = 1,98\% < 4\%$$

Warunek dopuszczalnego spadku napięcia został zachowany.