

**PRACOWNIA
PROJEKTOWA**



egz. **1**

TYTUŁ PROJEKTU	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
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
STADIUM	PROJEKT TECHNICZNY KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: budynek mieszkalny wielorodzinny – XIII kategoria; dojazdy, miejsca postojowe, dojścia, place utwardzone – VIII kategoria; drogi publiczne – XXV kategoria

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

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

Projekt zawiera:

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

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 5x50mm² ze złącza kablowgo Energa (lub równoważne).

Projektowane rozdzielnice mieszkalne Rm... zasilić przewodami YDYżo 5x6mm² 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 3x1,5mm² oraz YDYp 4x1,5mm². 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 3x2,5mm². 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 5x2,5mm² – 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 6mm².

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 kablowe informujące o typie kabla, jego długości, przekroju i przeznaczeniu. Skrzyżowanie kabla z urządzeniami innych sieci wykonać w osłonie rury typu AROT DVK ϕ 75 koloru niebieskiego (lub ró) natomiast skrzyżowania z drogami i wjazdami wykonać w osłonie rury typu AROT SRS ϕ 75 koloru niebieskiego (lub równoważne). Dla kabla zasilającego przewidzieć rury ϕ 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 10Ω .

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

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

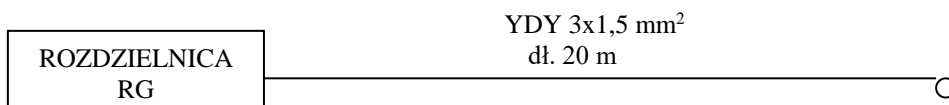
Dobiera się zabezpieczenie dla rozdzielnic Rm S 303 B25A –
w rozdzielnic RG dla każdego mieszkania

Należy zastosować kabel YDY 5x6mm² 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.



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

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

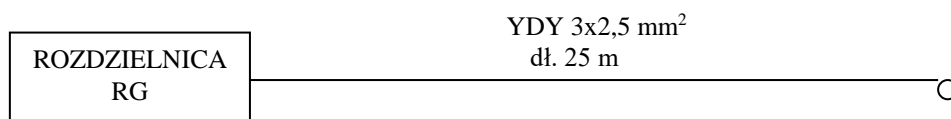
Prąd wyłączalny w czasie krótszym niż 0,2 sekundy równy jest:

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

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

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.