



Wykonawca pomiarów:  
P.H.U. ELEKTROFIL Filip Trzebowski  
Piłsudskiego 58/2  
86-300 Grudziądz  
☎602190463  
e-mail: filip.trzebowski@gmail.com

**Protokół z pomiarów ochronnych**

**RAP - 0084 - 2023** (oryginał)

**Zleceniodawca:**

Gmina Banie  
ul. Skośna 6, 74-110 Banie  
NIP: 8581726138

**Miejsce przeprowadzenia pomiarów:**

Lokal mieszkalny - Lubanowo 59/2

**Rodzaj pomiarów:** Badania okresowe

**Pogoda:** Pochmurna

**Data pomiarów:** 24.03.2023

**Data następnych pomiarów:** 24.03.2024

**Instalacja:**

☐ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☒ Istniejąca

**Orzeczenie:**

Instalacja nie nadaje się do eksploatacji

**Oględziny instalacji elektrycznej****A Ochrona przed dotykiem bezpośrednim**

|    | <b>Wyszczególnienie</b>                                                 | <b>Zgodność</b> | <b>Komentarze</b> |
|----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|
| I  | Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów środowiskowych | C               | Brak              |
| II | Sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym                     | NC              | Uwaga!            |

**B Wyposażenie**

|     | <b>Wyposażenie</b>                                                                   | <b>Dobór</b> | <b>Montaż</b> | <b>Komentarze</b> |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------------|
| I   | Dostęp do urządzeń dla wygodnej ich obsługi, konserwacji i napraw                    | C            | C             | Brak              |
| II  | Połączenia przewodów                                                                 | C            | NC            | Uwaga!            |
| III | Stan urządzeń - brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa | NC           | NC            | Uwaga!            |

**C Identyfikacja**

|     | <b>Wyszczególnienie</b>                                                             | <b>Obecność</b> | <b>Prawidłowe umiejscowienie</b> | <b>Prawidłowe sformułowanie</b> | <b>Komentarze</b>                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| I   | Oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i innych elementów instalacji | Nie             | NC                               | NC                              | Należy opisać/ zaktualizować opisy. |
| II  | Oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i fazowych                             | Tak             | C                                | C                               | Brak                                |
| III | Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych                      | Tak             | C                                | C                               | Brak                                |

Legenda:

C - zgodne z krajową normą instalacyjną

NC - nie zgodne

**Ocena końcowa: Negatywna****Uwagi do oględzin i oceny:****Informacje:**

- Pomiary ochrony przeciwporażeniowej w poszczególnych pomieszczeniach wykonano od lewej strony od wejścia zgodnie ze wskazówkami zegara.
- Pomiary wykonano w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej eksploatacji.

**Informacje po oględzinach:**

- Stan przewodów w rozdzielniach - Pozytywny.
- Ciągłość uziemienia obudowy rozdzielni elektrycznych - Nie dotyczy.
- Należy zakryć puszkę instalacji elektrycznej.
- Gniazda elektryczne w pom. mokrych nie posiadają stopień ochrony IP44.
- Błąd w instalacji, przewód PE/PEN podłączony do przewodu fazowego!

**Wyniki pomiarowe****Mieszkanie - Lubanowo 59/2**

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

| Lp.          | Sym. | Nazwa obwodu                 | L1-L2<br>[MΩ] | L2-L3<br>[MΩ] | L3-L1<br>[MΩ] | L1-<br>PEN<br>[MΩ] | L2-<br>PEN<br>[MΩ] | L3-<br>PEN<br>[MΩ] | Ra<br>[MΩ] | Ocena     |
|--------------|------|------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------|-----------|
| Uiso = 500 V |      |                              |               |               |               |                    |                    |                    |            |           |
| 1            |      | Obwód jednofazowy zasilający |               |               |               | 837                |                    |                    | 1,0        | Pozytywna |
| 2            |      | Obwód jednofazowy            |               |               |               | 829                |                    |                    | 1,0        | Pozytywna |
| 3            |      | Obwód jednofazowy            |               |               |               | 856                |                    |                    | 1,0        | Pozytywna |

**Wyniki pomiarowe****Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Toaleta**

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

| Lp.                                                            | Symbol | Badany punkt     | Wyłącznik | Typ | In<br>[A] | Ia [A] | Zs [Ω] | Za [Ω] | Ik [A] | Ocena |
|----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-----------|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|
| Un = 230 V, Ui = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-C |        |                  |           |     |           |        |        |        |        |       |
| 1                                                              | 1      | Gniazdo 2P+Z p/t | W.t.s.    | t/s | 16,0<br>0 | 86,40  | 1,22   | 2,66   | 188,37 | Uwaga |

**Wyniki pomiarowe****Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Kuchnia**

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

| Lp.                                                            | Symbol | Badany punkt   | Wyłącznik | Typ | In<br>[A] | Ia [A] | Zs [Ω] | Za [Ω] | Ik [A] | Ocena      |
|----------------------------------------------------------------|--------|----------------|-----------|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|------------|
| Un = 230 V, Ui = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-C |        |                |           |     |           |        |        |        |        |            |
| 1                                                              | 1      | Gniazdo 2P p/t | W.t.s.    | t/s | 16,0<br>0 | 86,40  |        | 2,66   |        | Negatywna! |
| 2                                                              | 2      | Gniazdo 2x2P+Z | W.t.s.    | t/s | 16,0<br>0 | 86,40  | 1,45   | 2,66   | 158,62 | Pozytywna  |

**Wyniki pomiarowe****Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Pokój**

(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie

| Lp.                                                            | Symbol | Badany punkt     | Wyłącznik | Typ | In<br>[A] | Ia [A] | Zs [Ω] | Za [Ω] | Ik [A] | Ocena     |
|----------------------------------------------------------------|--------|------------------|-----------|-----|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| Un = 230 V, Ui = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci = TN-C |        |                  |           |     |           |        |        |        |        |           |
| 1                                                              | 1      | Gniazdo 2x2P+Z   | W.t.s.    | t/s | 16,0<br>0 | 86,40  | 1,32   | 2,66   | 174,24 | Pozytywna |
| 2                                                              | 2      | Gniazdo 2x2P p/t | W.t.s.    | t/s | 16,0<br>0 | 86,40  | 1,43   | 2,66   | 160,84 | Uwaga     |



**Legenda****(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów**

L1-L2 [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2

L2-L3 [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3

L3-L1 [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1

L1-PEN [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PEN

L2-PEN [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PEN

L3-PEN [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PEN

Ra [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy każda zmierzona rezystancja jest większa od Ra

**(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie**

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

In [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

Ia [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

Zs [Ω] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej

Za [Ω] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej:  $Z_a = (U_o/I_a)$ Ik [A] : Prąd zwarcia wyliczony:  $I_k = U_o/Z_s$ Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy:  $Z_s \leq Z_a$  lub  $U_d \leq U_i$

### Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej rezystancji izolacji obwodów elektrycznych

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie „Akty prawne i dokumenty normalizacyjne”.

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-6:2016-07.

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

$R_s$  - zmierzona wartość rezystancji izolacji [ $\Omega$ ]

$R_a$  - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [ $\Omega$ ]

Wartość rezystancji izolacji wymaganej  $R_a$  zależy od wartości napięcia znamionowego obwodu elektrycznego:

| Napięcie znamionowe obwodu elektrycznego [V]                         | Napięcie pobiercze prądu stałego [V] | Wymagana wartość rezystancji izolacji $R_a$ [M $\Omega$ ] |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa | 250                                  | $\geq 0,5$                                                |
| $\leq 500V$ z wyjątkiem przypadków j.w.                              | 500                                  | $\geq 1,0$                                                |
| $> 500V$                                                             | 1000                                 | $\geq 1,0$                                                |



## Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów oraz kryteria oceny zmierzonej impedancji pętli zwarcia

Ocenę stanu bezpieczeństwa porażeniowego badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono w oparciu o postanowienia przepisów aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych wymienionych na stronie „Akty prawne i dokumenty normalizacyjne”.

Próby i pomiary parametrów technicznych badanej instalacji elektrycznej zostały wykonane w warunkach zbliżonych do warunków jej normalnej pracy, zgodnie z postanowieniami normy PN-HD 60364-4-41:2017-09.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

### Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

#### 1) Dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2017-09

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

- impedancję  $Z_s$  warunek otrzymuje postać:  $I_a \leq I_k$

- prąd  $I_a$  warunek otrzymuje postać:  $Z_s \leq Z_a$

#### 2) Dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2017-09

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:  $R_A \times I_{dn} \leq U_L$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:  $Z_s \times I_a \leq U_0$

#### 3) Dla układu sieci IT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.6.2 i 411.6.4 normy PN-HD 60364-4-41:2017-09

Pierwsze zwarcie:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

Drugie zwarcie: W układach bez przewodu N

$$2I_a \times Z_s \leq U$$

W układach z przewodem N

$$2I_a \times Z'_s \leq U_0$$

gdzie:

$R_A$  - suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

$Z_S$  - impedancja w  $\Omega$ , pętli zwarciowej obejmującej przewód liniowy i przewód ochronny

$Z_a$  - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [ $\Omega$ ]

$I_a$ ,  $I_{dn}$  - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]; w przypadku wyłącznika RCD prąd  $I_a = 5 \cdot I_{dn}$

$I_k$  - wartość prądu zwarcia jednofazowego na drodze przewodów fazowych-przewód ochronny (ochronno-neutralny) [A]

$U_0$  - wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi [V]

$U_L$  - wartość bezpiecznego napięcia dotykowego (50V / 25V) prądu przemiennego [V]

$I_d$  - jest prądem uszkodzeniowym w A, pierwszego zwarcia o pomijalnej impedancji przewodem liniowym i częścią przewodzącą dostępną. Na wartość  $I_d$  mają wpływ prądy upływowe i całkowita impedancja uziemiania instalacji elektrycznej.

$U$  - wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego pomiędzy przewodami liniowymi

$Z'_s$  - impedancja w  $\Omega$ , pętli zwarciowej obejmującej przewód neutralny i przewód ochronny

## Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - z późn.zm.
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - z późn.zm.
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - z późn.zm.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.
5. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o zmianie ustawy - Kodeks pracy.
6. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - z późn.zm.
7. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci - z późn.zm.
8. Rozporządzenia MGPIPS z dnia 20.02.2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu - Dz.U. nr 41 z 2003 r. poz. 351 (z późn.zm.).
9. Rozporządzenia MI z dnia 07.04.2004 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U.2010 nr 239 poz. 1597.
10. PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6. Sprawdzenie.
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-95:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2007P - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2005 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2011 - 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.
17. PN-EN 60446:2011 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
18. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
19. PN-EN 60617-2:2003 - Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 2: Symbole elementów, symbole rozróżniające i inne symbole ogólnego przeznaczenia.
20. PN-EN 60073:2003 (U) - Zasady i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Zasady kodowania wskaźników i elementów manipulacyjnych.
21. PN-EN 60417-1:2002 (U) - Symbole graficzne stosowane w urządzeniach. Część 1: Przegląd i zastosowanie.
22. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
23. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
24. PN-EN 62841-1:2015-11 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
25. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
26. PN-EN 62305-1:2011, Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 grudnia 2005 r.).
28. PN-HD 60364-6:2016-07 - wersja angielska.

Wykonawca pomiarów: P.H.U. ELEKTROFIL Filip Trzebowski; Piłsudskiego 58/2 86-300 Grudziądz

Pomiarowcy: Filip Trzebowski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Lokal mieszkalny - Lubanowo 59/2

## Informacje o instalacji:

Nazwisko inspektora:

Opis prac instalacyjnych: - Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie  
- Badanie rezystancji izolacji obwodów

## Osoby wykonujące pomiary:

| Imię  | Nazwisko   | Adres                                 | Numer uprawnień                            | Stanowisko | Podpis                                                                                                                                           |
|-------|------------|---------------------------------------|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filip | Trzebowski | Piłsudskiego 58/2<br>Grudziądz 86-300 | E1/707/13102/2<br>0<br>D1/707/13103/2<br>0 | Wykonujący | P.H.U. ELEKTROFIL<br>Filip Trzebowski<br>86-300 Grudziądz, ul. Piłsudskiego 58/2<br>NIP: 8762464883, Regon: 365107733<br><i>Filip Trzebowski</i> |

## Identyfikacja użytych przyrządów:

| Producent | Model   | Numer seryjny |
|-----------|---------|---------------|
| Sonel     | MPI 530 | AH3082        |

## Uwagi do orzeczenia:

Należy dokonać napraw i zaleceń zawartych w protokole. Po dokonaniu napraw należy wykonać ponowne badania ochronne naprawionej części instalacji.

Wykonawca przeglądu nie bierze odpowiedzialności za zmiany, przeróbki i naprawy instalacji elektrycznej, które nie są zawarte w niniejszym protokole oraz za punkty pomiarowe, do których nie uzyskał dostępu od właściciela lub zarządcy obiektu.

Zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. Art 70. pkt. 1 i 2 o zmianie ustawy prawo budowlane: "Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, na których spoczywają obowiązki w zakresie napraw, określone w przepisach odrębnych lub umowach, są obowiązani w czasie lub bezpośrednio po przeprowadzonej kontroli, o której mowa w art. 62 ustawy 1, usunąć stwierdzone uszkodzenia, oraz uzupełnić braki, które mogłyby spowodować zagrożenie życia lub zdrowia, bezpieczeństwa mienia bądź środowiska, a w szczególności katastrofe budowlaną, pożar, wybuch, porażenie prądem elektrycznym albo zatrucie gazem. Obowiązek, o którym mowa w ust. 1 powinien być potwierdzony w protokole z kontroli obiektu budowlanego. Osoba dokonująca kontroli jest obowiązana bezzwłocznie przesłać kopię tego protokołu do właściwego organu. Właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, po otrzymaniu kopii protokołu, bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń, oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust.1."

POMIARY ELEKTRYCZNE  
FILIP TRZEBOWSKI  
TEL: 60 2 190 463

**Uwagi pomiarowe**

| Lp.                                                                              | Symbol | Nazwa punktu pomiarowego, obwodu | Uwagi                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Łazienka</i>                                       |        |                                  |                                                                                                                                      |
| <b>(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</b> |        |                                  |                                                                                                                                      |
| 1                                                                                | 1      | Gniazdo 2P+Z p/t                 | Brak ochrony IP 44 w gnieździe elektrycznym, należy wymienić na gniazdo elektryczne z pokrywą hermetyczna                            |
| <i>Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Kuchnia</i>                                        |        |                                  |                                                                                                                                      |
| <b>(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</b> |        |                                  |                                                                                                                                      |
| 1                                                                                | 1      | Gniazdo 2P p/t                   | Napięcie na styku ochronnym!                                                                                                         |
| <i>Mieszkanie - Lubanowo 59/2\Pokój</i>                                          |        |                                  |                                                                                                                                      |
| <b>(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie</b> |        |                                  |                                                                                                                                      |
| 2                                                                                | 2      | Gniazdo 2x2P p/t                 | Brak ochrony IP 44 w gnieździe elektrycznym, należy wymienić na gniazdo elektryczne z pokrywą hermetyczna oraz ze stykiem ochronnym. |