



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 - 0015 - 2023 (oryginał)

Zlecceniodawca:

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

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

Szatnia sportowa - Babinek

Rodzaj pomiarów: Badania okresowe

Pogoda: Pochmurna

Data pomiarów: 02.03.2023

Data następnych pomiarów: 02.03.2024

Instalacja:

☐ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☒ Istniejąca

Orzeczenie:

Instalacja nadaje się do eksploatacji po usunięciu usterek

P.H.U. ELEKTROFIL
Filip Trzebowski
86-300 Grudziądz, ul. Piłsudskiego 58/2
NIP: 8762464883, Regon: 365105733

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

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

B Wypożyczenie

	Wypożyczenie	Dobór	Montaż	Komentarze
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	C	NC	Uwaga!

C Identyfikacja

	Wyszczególnienie	Obecność	Prawidłowe umiejscowienie	Prawidłowe sformułowanie	Komentarze
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.
- Gniazda elektryczne w pom. mokrych nie posiadają stopień ochrony IP44.
- Błąd w instalacji, przewód PE/PEN podłączony do przewodu fazowego!

Wyniki pomiarowe**Budynek**

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

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In [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-S										
1	1	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,95	2,88	242,11	Pozytywna
2	2	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,76	2,88	304,23	Pozytywna
3	3	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,89	2,88	258,43	Uwaga
4	4	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,90	2,88	255,56	Uwaga
5	5	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,93	2,88	246,25	Pozytywna
6	6	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	1,04	2,88	221,15	Uwaga
7	7	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	1,11	2,88	207,21	Pozytywna
8	8	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	0,82	2,88	280,49	Uwaga
9	9	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00		2,88		Uwaga
10	10	Gniazdo 2x2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00		2,88		Uwaga
11	11	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	1,05	2,88	219,76	Pozytywna
12	12	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	1,08	2,88	213,92	Pozytywna
13	13	Gniazdo 2P+Z	CLS6	B	16,0 0	80,00	1,07	2,88	215,42	Pozytywna
14	14	Piec	S 193	C	20,0 0	200,00	1,03	1,15	223,30	Pozytywna

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp.	Sym.	Nazwa obwodu	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PEN [MΩ]	L2-PEN [MΩ]	L3-PEN [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena
Uiso = 500 V										
1		Obwód trójfazowy	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	1,0	Pozytywna

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp.	Symbol	Nazwa obwodu	L1-L2 [MΩ]	L2-L3 [MΩ]	L3-L1 [MΩ]	L1-PE [MΩ]	L2-PE [MΩ]	L3-PE [MΩ]	L1-N [MΩ]	L2-N [MΩ]	L3-N [MΩ]	N-PE [MΩ]	Ra [MΩ]	Ocena
Tablica elektryczna - I														
Uiso = 500 V														
1		Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
2		Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
3		Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
4		Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
Tablica elektryczna - II														
5		Obwód trójfazowy	890	997	932	974	981	911	954	932	974	888	1,0	Pozytywna
6		Obwód jednofazowy				872			876			864	1,0	Pozytywna
7		Obwód jednofazowy					884			887		869	1,0	Pozytywna
8		Obwód jednofazowy						895			868	859	1,0	Pozytywna
9		Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
10		Obwód jednofazowy					869			873		856	1,0	Pozytywna

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

Wyłącznik : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

I_n [A] : Prąd nominalny bezpiecznika

I_a [A] : Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika

Z_s [Ω] : Zmierzona impedancja pętli zwarciowej

Z_a [Ω] : Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_o/I_a)$

I_k [A] : Prąd zwarcia wyliczony: $I_k = U_o/Z_s$

Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy: $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_i$

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

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

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

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

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

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

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

R_a [M Ω] : Wartość rezystancji wymaganej

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

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

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

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

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

L1-PE [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE

L2-PE [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE

L3-PE [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE

L1-N [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N

L2-N [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N

L3-N [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N

N-PE [M Ω] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami N i PE

R_a [M Ω] : Wartość rezystancji wymaganej

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

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 Ω , pętli zwarciowej obejmującej przewód liniowy i przewód ochronny

Z_a - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

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

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 Ω , pętli zwarciowej obejmującej przewód neutralny i przewód ochronny

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.

$$R_s \geq R_a$$

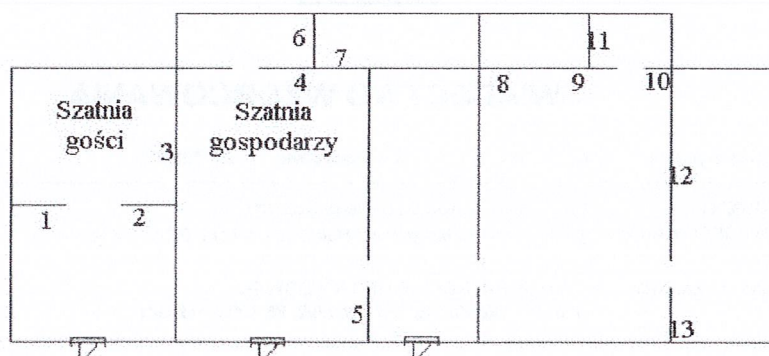
gdzie:

R_s - zmierzona wartość rezystancji izolacji [Ω]

R_a - dopuszczalna wartość rezystancji izolacji instalacji [Ω]

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 Ω]
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	$\geq 1,0$

Załączniki**Wejścia do szatni**

POMIARY ELEKTRYCZNE
FILIP TRZEBOWSKI
TEL: 602 190 463

Nazwa rysunku

Schemat poglądowy rozmieszczonych punktów pomiarowych.

Kreślił _____

Data:

02.03.2023 r

Numer protokołu:

RAP - 0015 - 2023

Numer rysunku:

RYS - 1/1

Wykonał P.H.U. ELEKTROFIL Filip Trzebowski

RAP - 0015 - 2023

Data pomiarów: 02.03.2023

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

Pomiarowcy: Filip Trzebowski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Szatnia sportowa - Babinek

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 Grudziądz 86-300	E1/707/13102/2 0 D1/707/13103/2 0	Wykonujący	P.H.U. ELEKTROFIL Filip Trzebowski 86-300 Grudziądz, ul. Piłsudskiego 58/2 NIP: 8762464883, Regon: 385105733 <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. Właściwy organ po otrzymaniu kopii protokołu, bezzwłocznie kontrolę obiektu budowlanego w celu potwierdzenia usunięcia stwierdzonych uszkodzeń oraz uzupełnienia braków, o których mowa w ust. 1."

POMIAR ELEKTRYCZNY
FILIP TRZEBOWSKI
TEL: 60 2 190 463

Uwagi pomiarowe

Lp.	Symbol	Nazwa punktu pomiarowego, obwodu	Uwagi
<i>Budynek</i>			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
3	3	Gniazdo 2P+Z	Popalona oprawa gn. elektrycznego, należy wymienić na nową.
4	4	Gniazdo 2x2P+Z	Niesprawne połączenie styku ochronnego "PE"
6	6	Gniazdo 2P+Z	Brak ochrony IP 44 w gnieździe elektrycznym, należy wymienić na gniazdo elektryczne z pokrywą hermetyczna
8	8	Gniazdo 2x2P+Z	Niesprawne połączenie styku ochronnego "PE"
9	9	Gniazdo 2P+Z	Brak napięcia w gn. elektrycznym.
10	10	Gniazdo 2x2P+Z	Napięcie na styku ochronnym!



Spis treści:

Ogólne informacje pomiarowe	2
Wyniki pomiarowe	3
Budynek	3
Legenda	4
Warunki prób	5
Akty prawne	8
Załączniki	9
Informacje dodatkowe	12
Uwagi pomiarowe	13