



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 - 0023 - 2023 (oryginał)

Zlecniodawca:

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

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:

Remiza OSP - Banie
Plac 2 Marca 2,
74-110 Banie

Rodzaj pomiarów: Badania okresowe

Pogoda: Deszczowa

Data pomiarów: 03.03.2023

Data następnych pomiarów: 03.03.2024

Instalacja:

☐ Nowa

☐ Rozbudowa

☐ Modyfikacja

☒ Istniejąca

Orzeczenie:

Część Remizy OSP:

Instalacja nadaje się do eksploatacji po usunięciu usterek.

Część Pierwszego piętra/stara część:

Instalacja nie nadaje się do eksploatacji.

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

Ogłędziny 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 Wyposażenie

	Wyposażenie	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	NC	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	Nie	NC	NC	Uwaga!
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 ogłędzin 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 ogłędzinach:

- Stan przewodów w rozdzielniach - Pozytywny.
- Ciągłość uziemienia obudowy rozdzielni elektrycznych - Uwaga!
- Należy uziemić drzwiczki od tablicy elektrycznej.
- Należy oczyszczać z korozji i przesmarować złącze kontrolne instalacji uziemiającej masztu co najmniej raz w roku.
- Należy raz w miesiącu sprawdzić działanie zabezpieczenia różnicowo-prądowego poprzez naciśnięcie przycisku TEST.
- Błąd w instalacji, przewód PE/PEN podłączony do przewodu fazowego!
- Nacięta izolacja przewodu fazowego w puszcze elektrycznej na pierwszym piętrze.
- Ze względu na stan przewodów znajdujących się na I piętrze w kuchni (załącznik/zdjęcie) odstąpiono od wykonywania pomiarów rezystancji izolacji.
- Instalacja elektryczna pierwszego piętra/stara część kwalifikuje się do przeprowadzenia modernizacji/ wymiany.

Wyniki pomiarowe**Budynek Parter****Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych**

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik RCD	Typ	$I_{\Delta n}$ [mA]	t_a [ms]	I_a [mA]	t_{rcd} [ms]	U_b [V]	U_i [V]	Kontrola testu	Ocena
Tablica elektryczna - Straż												
1	1- 1/3	Wyl. RCD - 1 faza	Multi9 ID40A	[AC]	30	300	24	31	0	50	Pozytywna	Pozytywna
2	1 - 2/3	Wyl. RCD - 2 faza	Multi9 ID40A	[AC]	30	300	24	30	0	50	Pozytywna	Pozytywna
3	1 - 3/3	Wyl. RCD - 3 faza	Multi9 ID40A	[AC]	30	300	24	31	0	50	Pozytywna	Pozytywna
4	1- 1/3	Wyl. RCD - 1 faza	BCF6/25/4	[AC]	30	300	23	36	0	50	Pozytywna	Pozytywna
5	2 - 2/3	Wyl. RCD - 2 faza	BCF6/25/4	[AC]	30	300	23	36	0	50	Pozytywna	Pozytywna
6	3 - 3/3	Wyl. RCD - 3 faza	BCF6/25/4	[AC]	30	300	22	35	0	50	Pozytywna	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
Tablica elektryczna - metalowa										
Część I										
Uiso = 500 V										
1	1	Obwód trójfazowy	894	851	890	846	854	858	1,0	Pozytywna
2	2	Obwód trójfazowy	751	715	775	714	744	717	1,0	Pozytywna
Część II										
3	1	Obwód jednofazowy				651			1,0	Pozytywna
4	1	Obwód jednofazowy				632			1,0	Pozytywna
5	2	Obwód jednofazowy					772		1,0	Pozytywna
6	2	Obwód jednofazowy					831		1,0	Pozytywna
7	3	Obwód jednofazowy						748	1,0	Pozytywna
8	3	Obwód jednofazowy						863	1,0	Pozytywna
Część III										
9	1	Obwód jednofazowy				802			1,0	Pozytywna
10	2	Obwód jednofazowy					823		1,0	Pozytywna
11	3	Obwód jednofazowy						824	1,0	Pozytywna
12	4	Obwód jednofazowy				784			1,0	Pozytywna
13	5	Obwód jednofazowy					810		1,0	Pozytywna
14	6	Obwód jednofazowy						784	1,0	Pozytywna
15	7	Obwód jednofazowy				776			1,0	Pozytywna
16	8	Obwód jednofazowy					798		1,0	Pozytywna
17	9	Obwód jednofazowy						656	1,0	Pozytywna
18	10	Obwód jednofazowy				770			1,0	Pozytywna
19	11	Obwód jednofazowy					802		1,0	Pozytywna
20	12	Obwód jednofazowy						826	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 - Straż														
Uiso = 500 V														
1		Obwód trójfazowy	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	1,0	Pozytywna
2	1	Obwód jednofazowy				>1000			>1000			>1000	1,0	Pozytywna
3	2	Obwód jednofazowy				>1000			>1000			>1000	1,0	Pozytywna
4	3	Obwód jednofazowy				>1000			>1000			>1000	1,0	Pozytywna
5	4	Obwód jednofazowy					>1000			>1000		>1000	1,0	Pozytywna
6	5	Obwód jednofazowy						1414			1419	1459	1,0	Pozytywna



Budynek\Parter**(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
7	6	Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
8	7	Obwód jednofazowy					1345			1346		1360	1,0	Pozytywna
9	8	Obwód jednofazowy					1355			1331		1360	1,0	Pozytywna
10	9	Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
11	10	Obwód jednofazowy				>1000			>100 0			>100 0	1,0	Pozytywna
12	11	Obwód trójfazowy	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>100 0	>100 0	>100 0	>100 0	1,0	Pozytywna
13	12	Obwód trójfazowy	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>100 0	>100 0	>100 0	>100 0	1,0	Pozytywna
14	13	Obwód trójfazowy	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>100 0	>100 0	>100 0	>100 0	1,0	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\Garaż****(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 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,67	2,88	344,72	Pozytywna
2	2	Gniazdo 3fazowe 16 A	K60N	B	16,0 0	80,00	1,11	2,88	207,21	Pozytywna
3	3	Gniazdo 3fazowe 32 A	K60N	B	32,0 0	160,00	1,03	1,44	222,87	Pozytywna
4	4	Gniazdo 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,60	2,88	383,33	Pozytywna
5	5	Gniazdo 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,67	2,88	345,22	Pozytywna
6	6	Gniazdo 3fazowe 32 A	K60N	B	32,0 0	160,00	1,00	1,44	230,00	Pozytywna
7	7	Gniazdo 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,69	2,88	334,91	Pozytywna
8	8	Gniazdo 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,70	2,88	330,01	Pozytywna
9	9	Gniazdo 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,66	2,88	349,86	Pozytywna
10	10	Gniazdo 3x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00		2,88		Negatywna!
11	11	Gniazdo 3fazowe 16 A	K60N	B	16,0 0	80,00	0,86	2,88	268,72	Pozytywna
12	12	Gniazdo 3fazowe 16 A	K60N	B	16,0 0	80,00	1,23	2,88	186,99	Pozytywna
13	13	Gniazdo 3fazowe 16 A	K60N	B	16,0 0	80,00	0,90	2,88	255,78	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\Szatnia****(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 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,65	2,88	353,85	Pozytywna

Budynek\Parter\Toaleta Damska i Męska

(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 p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,51	2,88	450,98	Pozytywna
2	2	Gniazdo 2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,56	2,88	410,71	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Parter\Pomieszczenie**

(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 2x2P+Z p/t	K60N	B	16,0 0	80,00	0,76	2,88	302,63	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro I\Biuro**

(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-C										
1	1	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40		2,66		Negatywna!
2	2	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40		2,66		Negatywna!
3	3	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40		2,66		Negatywna!

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro I\Sala**

(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-C										
1	1	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,65	2,66	354,95	Pozytywna
2	2	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,67	2,66	340,87	Pozytywna
3	3	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,68	2,66	336,32	Pozytywna
4	4	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40		2,66		Uwaga
5	5	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,71	2,66	323,82	Pozytywna
6	6	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,65	2,66	353,78	Pozytywna
7	7	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,73	2,66	316,34	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro I\Kuchnia**

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



Budynek\Piętro I\Kuchnia*(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-C										
1	1	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,65	2,66	353,85	Pozytywna
2	2	Gniazdo 3x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,46	2,66	500,00	Pozytywna
3	3	Gniazdo 2x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,63	2,66	365,08	Pozytywna
4	5	Gniazdo 3x2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,67	2,66	343,28	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Budynek\Piętro I\Kuchnia\Pomieszczenie gospodarcze***(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-C										
1	4	Gniazdo 2P+Z p/t	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,62	2,66	370,97	Pozytywna

Wyniki pomiarowe**Maszt antenowy***Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów*

Lp.	Symbol	Badany punkt	Rs [Ω]	Kg	Rsx [Ω]	Ra [Ω]	Ciągłość	Ocena
1	U1	Uziom nr. 1	8,76	1,2	10,51	30,00	Zachowana	Pozytywna

Legenda**Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych**

Wyłącznik RCD : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

$I_{\Delta n}$ [mA] : Różnicowy prąd wyłączający

t_a [ms] : Wymagany czas wyłączenia RCD

I_a [mA] : Prąd powodujący wyłączenie RCD

t_{rcd} [ms] : Zmierzony czas wyłączenia RCD

U_b [V] : Napięcie dotykowe zmierzone

U_I [V] : Dopuszczalne napięcie dotykowe bezpieczne

Kontrola testu : Pozytywna gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD

Ocena : Ocena pomiaru: - pozytywna gdy: $U_d \leq U_I$, $t_{RCD} < t_a$, $1/2 I_{\Delta n} < I_a < I_{\Delta n}$

(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

R_a [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

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

(TN-S) 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-PE [MΩ] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE

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

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

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

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

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

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

R_a [MΩ] : Wartość rezystancji wymaganej

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

(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 zwarcia

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

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

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

Badanie stanu instalacji odgromowej i uziomów

R_s [Ω] : Wartość rezystancji zmierzonej

K_g : Współczynnik gruntu, korekcyjny

$R_{sx} [\Omega]$: Wyliczona wartość rezystancji wg wzoru: $R_s * K_g$

$R_a [\Omega]$: Wartość rezystancji wymaganej

Ocena : Ocena pomiaru: pozytywna gdy $R_s \leq R_a$

Warunki przeprowadzenia prób i pomiarów urządzeń różnicowoprądowych

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”.

Ocenę sprawności urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (wyłączników różnicowo-prądowych) przeprowadzono zgodnie z wymaganiami ujętymi w normie PN-HD 60364-6:2016-07 oraz normie PN-EN 63024:2018-10

Typ AC	$0,5 \times I_{dn} \leq I_a \leq I_{dn}$
Typ A	$0,35 \times I_{dn} \leq I_a \leq 1,4 \times I_{dn}$
Typ B	$0,5 \times I_{dn} \leq I_a \leq 2 \times I_{dn}$

gdzie:

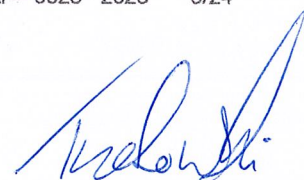
I_{dn} - wartość prądu znamionowego różnicowego wyłącznika [mA]

I_a - wartość prądu przy której zadziała wyłącznik różnicowoprądowy [mA]

Sprawdzono działanie członu kontrolnego wyłącznika różnicowoprądowego (przycisku testowego - „TEST”)

Po naciśnięciu przycisku „TEST” - wyłącznik różnicowoprądowy powinien natychmiast zadziałać

Dokonano pomiaru wartości prądu rzeczywistego różnicowego zadziałania (wyłączenia).



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	$\geq 1,0$

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 $I_a = 5 \cdot I_{dn}$

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 uziemienia 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 badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2016-07, załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-HD 60364-5-54:2011.

Ciągłość przewodów odgromowych w naziemnej części zachowana.

Wykaz przyrządów znajduje się na końcu protokołu. Po przeprowadzonych oględzinach instalacji uziemiającej należy oznaczyć stopień skorodowania uziomu.

- 1) W okresie od czerwca do września włącznie, a z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem j.w. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

$$R_e \times k_g = R_r \leq R_w$$

gdzie:

R_e – zmierzona wartość rezystancji uziemienia [Ω]

R_r – rzeczywista wartość rezystancji uziemienia [Ω]

R_w – wymagana wartość rezystancji uziemienia [Ω]

k_g – wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz gruntu:

Rodzaj uziomu	Parametry uziomu	Rezystywność gruntu [Ω]	Wartość współczynnika k_g Stan gruntu w czasie wykonywania pomiarów		
			suchy	wilgotny	mokry
Pojedynczy uziom poziomy	$L < 30m$	dowolna	1,4	2,2	3,0
Uziom kratowy	$S < 900mm^2$	$\rho \leq 200$	1,3	1,8	2,4
		$\rho > 200$	1,4	2,2	3,0
	$S > 900mm^2$	$\rho \leq 200$	1,1	1,3	1,4
		$\rho > 200$	1,2	1,6	2,0
Uziom pionowy	$L = 2,5-5m$	dowolna	1,2	1,6	2,0
	$L > 5m$	dowolna	1,1	1,2	1,3

1) W okresie od czerwca do września włącznie, a z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.

2) Poza okresem j.w. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się śniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą: *

a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:



- ☐ grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty – 10Ω
- ☐ wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20Ω
- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 40Ω

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- ☐ grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty – 15Ω
- ☐ wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30Ω
- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 50Ω

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

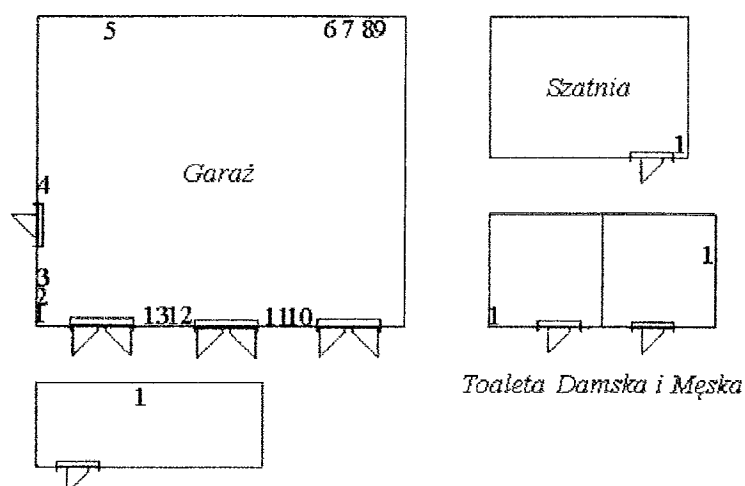
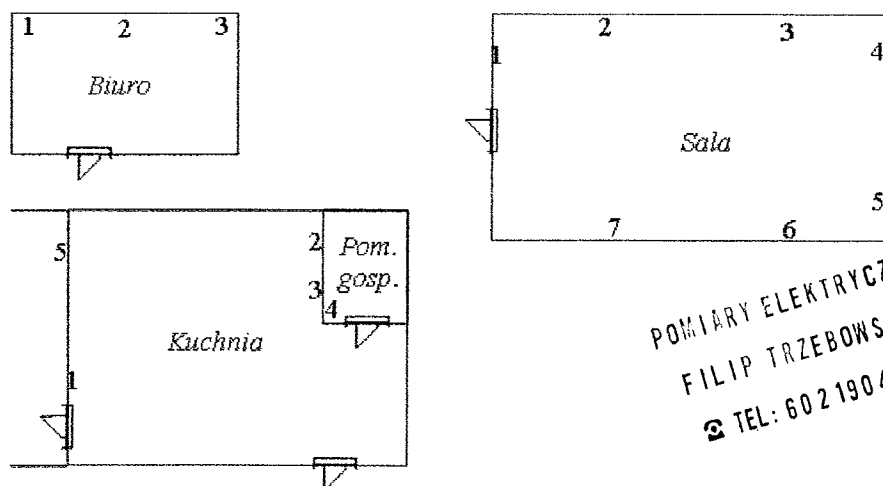
a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:

- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 10Ω
- ☐ pozostałe rodzaje gruntu - 7Ω

b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:

- ☐ grunt kamienisty i skalisty - 15Ω
- ☐ pozostałe rodzaje gruntu - 10Ω

* Opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych „Elektromontaż”

Załączniki**Parter****Pietro I**

POMIARY ELEKTRYCZNE
FILIP TRZEBOWSKI
TEL: 60 2 190 463

Nazwa rysunku

Schemat poglądowy rozmieszczonych punktów pomiarowych.

Kreślił

Data:

03.03.2023 r

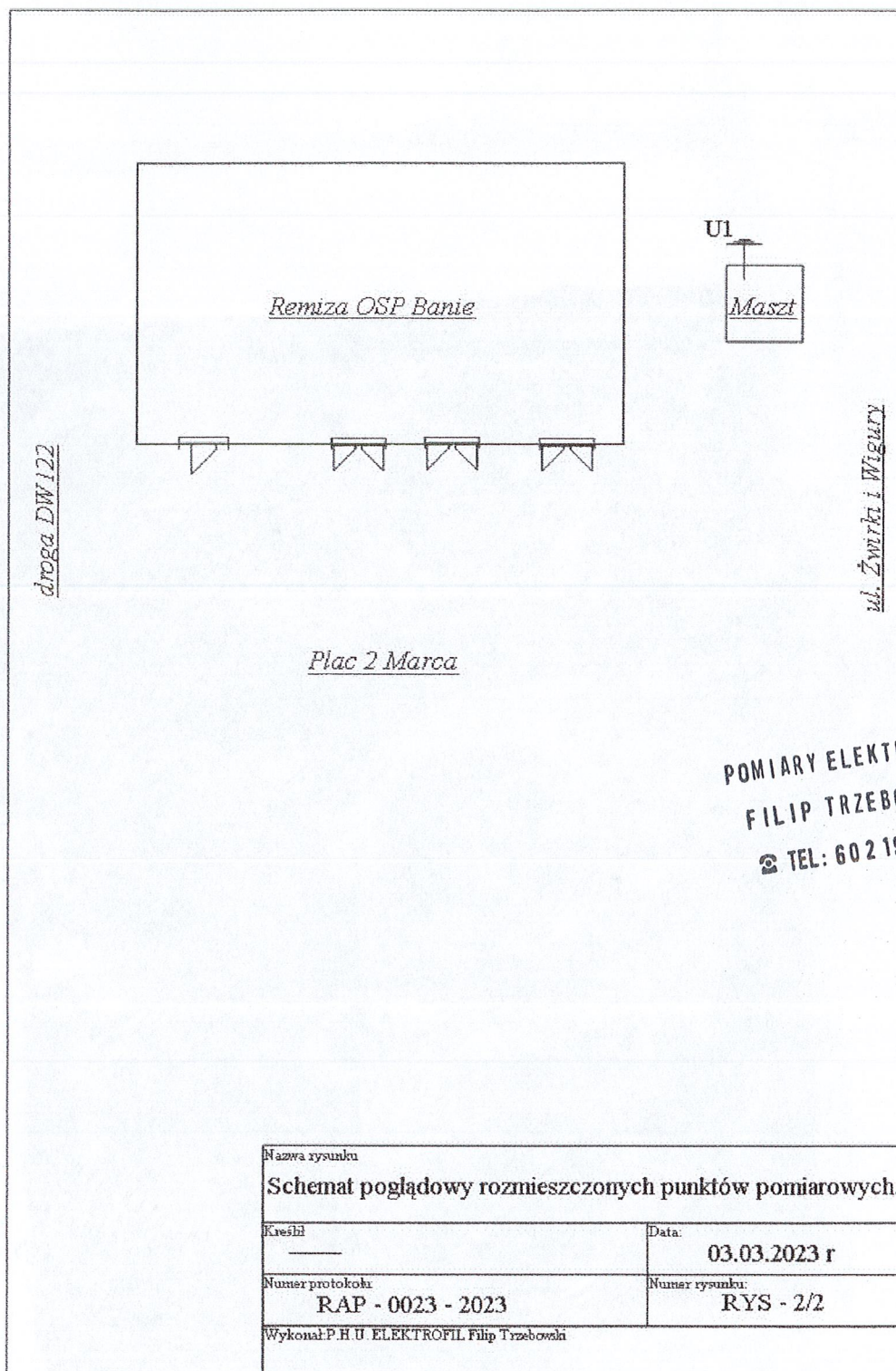
Numer protokołu:

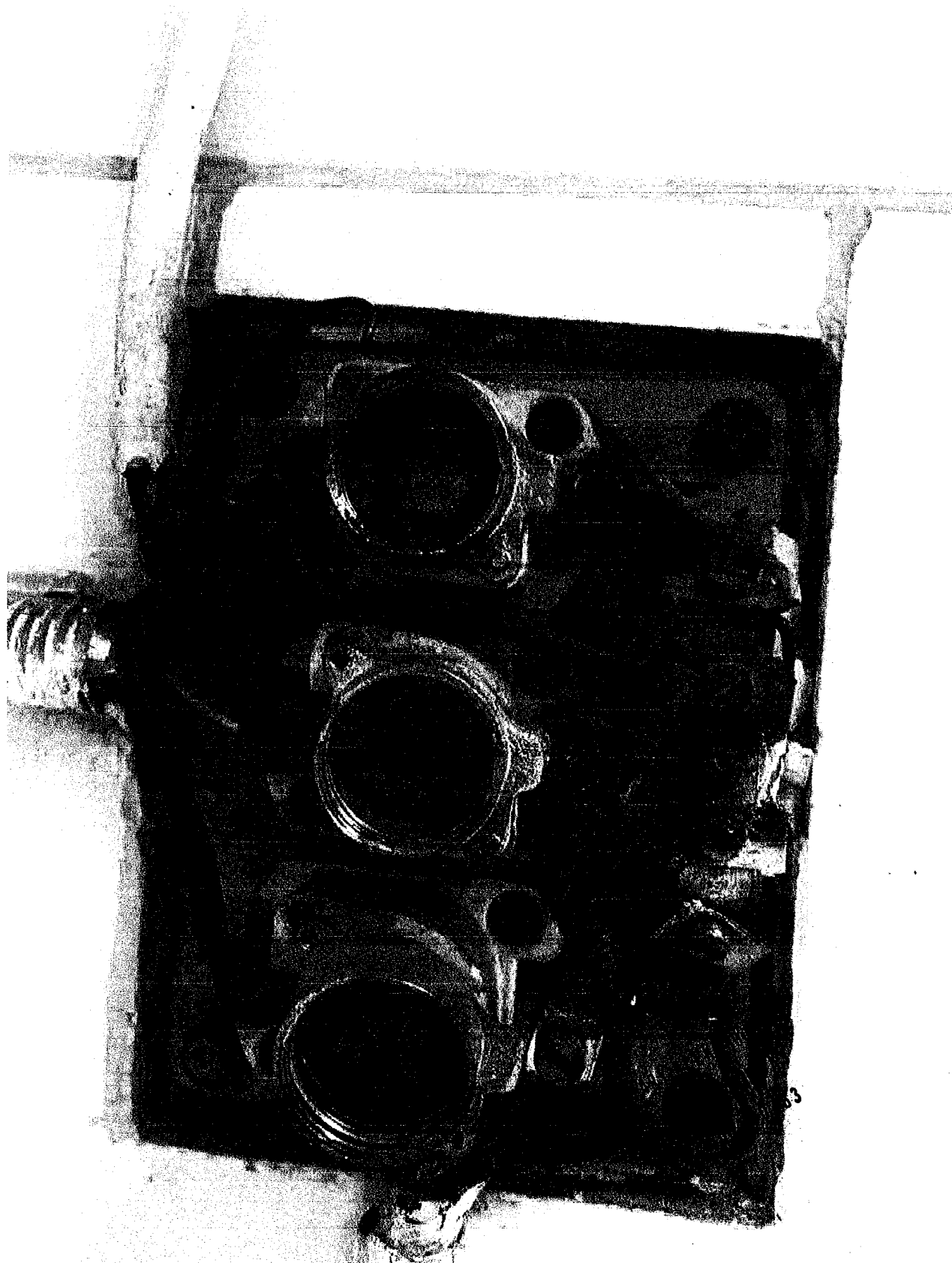
Numer rysunku:

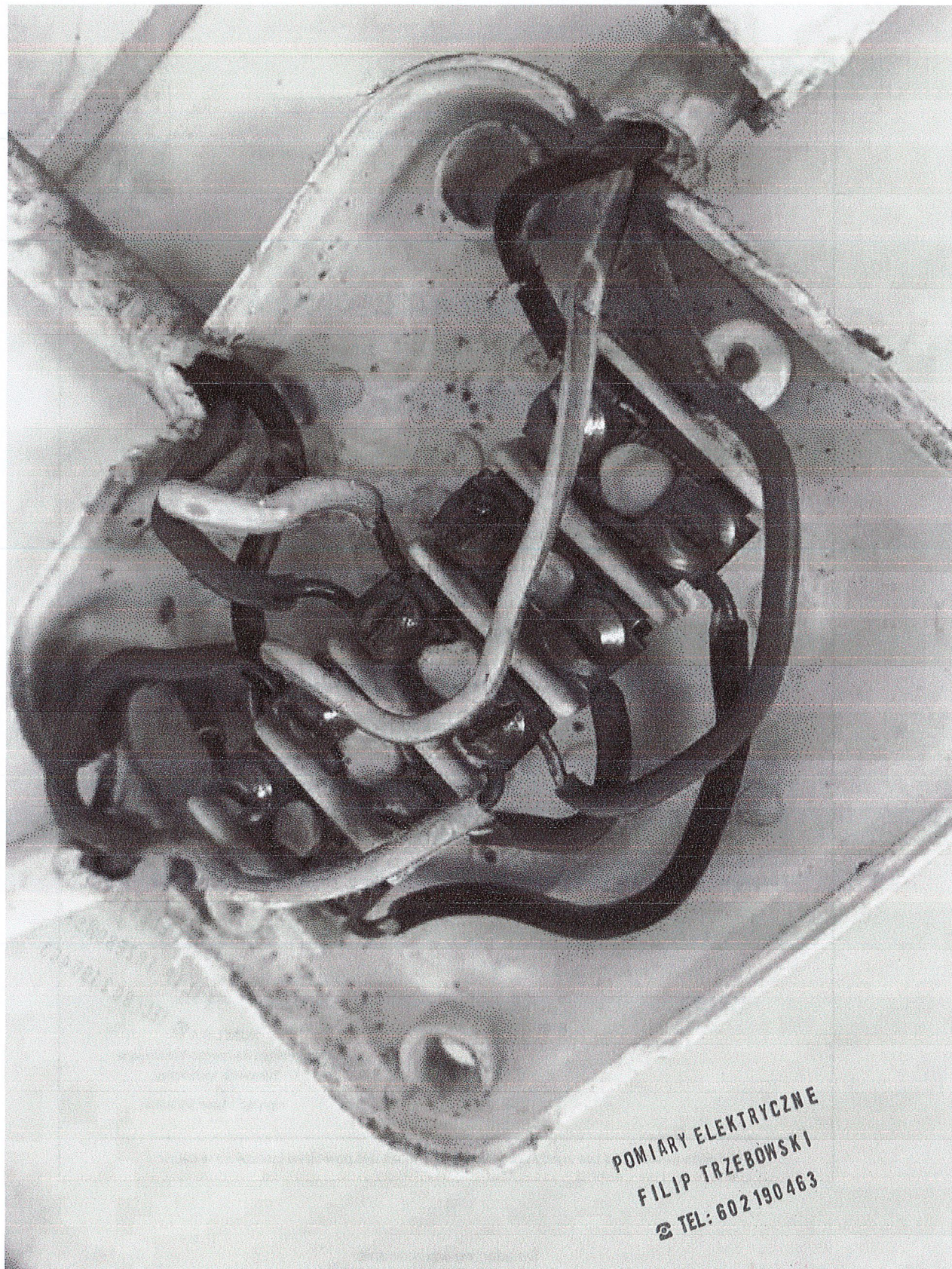
RAP - 0023 - 2023

RYS - 1/2

Wykonał P.H.U. ELEKTROFIL Filip Trzebowski

Załączniki

Załączniki

Załączniki

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

Pomiarowcy: Filip Trzebowski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Remiza OSP - Banie; Plac 2 Marca 2, ; 74-110 Banie

Informacje o instalacji:

Nazwisko inspektora:

Opis prac instalacyjnych: - Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie
- Badanie rezystancji izolacji obwodów
- Badanie parametrów zabezpieczeń różnicowoprądowych
- Badanie rezystancji izolacji piorunochronnej i uziemień

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: 8760464883, Regon: 365105733 <i>Filip Trzebowski</i>

Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
Sonel	MPI 530	AH3082

Uwagi do orzeczenia:

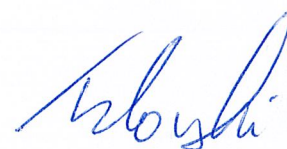
Należy dokonać napraw i zaleceń zawartych w protokole. Po dokonaniu napraw należy wykonać ponowne badania ochronne naprawionej części instalacji.

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, 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."

Uwagi pomiarowe

Lp.	Symbol	Nazwa punktu pomiarowego, obwodu	Uwagi
<i>Budynek\Parter\Garaz</i>			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
10	10	Gniazdo 3x2P+Z p/t	Napięcie na styku ochronnym!
<i>Budynek\Piętro I\Biuro</i>			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
1	1	Gniazdo 2x2P+Z p/t	Napięcie na styku ochronnym!
2	2	Gniazdo 2x2P+Z p/t	Napięcie na styku ochronnym!
3	3	Gniazdo 2x2P+Z p/t	Napięcie na styku ochronnym!
<i>Budynek\Piętro I\Sala</i>			
(TN-C, TN-S) Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie			
4	4	Gniazdo 2x2P+Z p/t	Brak napięcia w gn. elektrycznym.



Spis treści:

Ogólne informacje pomiarowe	2
Wyniki pomiarowe	3
Budynek\Parter	3
Budynek\Parter\Garaż	4
Budynek\Parter\Szatnia	4
Budynek\Parter\Toaleta Damska i Męska	5
Budynek\Parter\Pomieszczenie	5
Budynek\Piętro I\Biuro	5
Budynek\Piętro I\Sala	5
Budynek\Piętro I\Kuchnia	5
Budynek\Piętro I\Kuchnia\Pomieszczenie gospodarcze	6
Maszt antenowy	6
Legenda	7
Warunki prób	9
Akty prawne	15
Załączniki	16
Informacje dodatkowe	22
Uwagi pomiarowe	23