

Wykonawca

Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Zdzieszowice 47-330

Zdzieszowice Piaskowa 9

**ELEKTROMIX**

tel.kom. 609 834 857

mixstam@o2.pl

Protokół z pomiarów ochronnych**Numer****PROT/50/2020**

Data pomiaru

2020-06-15

Przyczyna pomiaru

Okresowe badania

Pogoda

slonecznie**Miejsce pomiaru:**

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Budynek Zaplecza Sportowego Obiekt Zadaszenia Lodowiska

41-704 Ruda Śląska-Orzegów Bytomska 15

Właściciel obiektu:

Miasto Ruda Śląska

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji

41-709 Ruda Śląska Pl. Jana Pawła II 6

Pomiary**Data kolejnego pomiaru:**

Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie (TN)

2025-06-15

Badanie zabezpieczeń różnicowoprądowych

2025-06-15

Badanie rezystancji izolacji obwodów (TN-S)

2025-06-15

Badanie stanu instalacji odgromowej

2025-06-15

Orzeczenie

Wykonano sprawdzenie zadziałania wyłącznika głównego i oświetlenia awaryjnego -sprawne. Badana instalacja elektryczna pod wzgledem ochrony przeciwporażeniowej i szybkie wyłączenie nadaje się do dalszej eksploatacji.

Spis treści

Oględziny instalacji elektrycznej	3
Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie (TN)	4
Badanie zabezpieczeń różnicowoprądowych	8
Badanie rezystancji izolacji obwodów (TN-S)	10
Badanie stanu instalacji odgromowej	13
Teoria pomiarów	15
Podsumowanie	19

Oględziny instalacji elektrycznej

Oględziny badanej instalacji elektrycznej przeprowadzono przed przystąpieniem do wykonywania prób i pomiarów oraz podczas wykonywania prób i pomiarów.

Podczas przeprowadzania oględzin sprawdzono w szczególności:

Lp.	Przedmiot oględzin	Ocena
1	Sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	
2	Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów środowiskowych	
3	Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych	
4	Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych	
5	Oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i innych elementów instalacji	
6	Poprawność połączeń przewodów	
7	Stan urządzeń - brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa	
8	Sprawdzenie dostępu do urządzeń dla wygodnej ich obsługi, konserwacji i napraw	

Wynik oględzin instalacji i urządzeń jest:

Pozytywny

Zauważone podczas przeprowadzania oględzin usterki i nieprawidłowości:

brak

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In A	Ia A	Zs Ω	Za Ω	Ocena
Rozdzielnia Główna Zaplecza RGZ									
1		Zasilanie rozdzielni	WT-00	F	63	320	0,32	0,72	Pozytywna
2		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
3		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
4		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
5		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
Wypożyczalnia									
6		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,44	2,88	Pozytywna
7		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,76	2,88	Pozytywna
8		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	0,69	2,88	Pozytywna
9		Gniazdo nr 4	S 301	B	16	80	0,61	2,88	Pozytywna
10		Gniazdo nr 5	S 301	B	16	80	0,68	2,88	Pozytywna
11		Gniazdo nr 6	S 301	B	16	80	0,65	2,88	Pozytywna
12		Gniazdo nr 7	S 301	B	16	80	0,78	2,88	Pozytywna
13		Gniazdo nr 8	S 301	B	16	80	0,44	2,88	Pozytywna
Pokój Sędziów									
14		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,44	2,88	Pozytywna
15		Gniazdo nr	S 301	B	16	80	0,78	2,88	Pozytywna
16		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	0,88	2,88	Pozytywna
17		Gniazdo nr 4	S 301	B	16	80	0,72	2,88	Pozytywna
18		Gniazdo nr 5	S 301	B	16	80	0,65	2,88	Pozytywna
19		Gniazdo nr 6	S 301	B	16	80	0,61	2,88	Pozytywna
20		Gniazdo nr 7	S 301	B	16	80	0,69	2,88	Pozytywna
21		Gniazdo nr 8	S 301	B	16	80	0,44	2,88	Pozytywna
22		Gniazdo nr 9	S 301	B	16	80	0,56	2,88	Pozytywna
23		Gniazdo nr 10	S 301	B	16	80	0,78	2,88	Pozytywna
24		Gniazdo nr 11	S 301	B	16	80	0,72	2,88	Pozytywna
25		Gniazdo nr 12	S 301	B	16	80	0,84	2,88	Pozytywna
26		Gniazdo nr 13	S 301	B	16	80	0,94	2,88	Pozytywna
27		Gniazdo nr 14	S 301	B	16	80	0,85	2,88	Pozytywna
28		Gniazdo nr 15	S 301	B	16	80	0,77	2,88	Pozytywna
29		Gniazdo nr 16	S 301	B	16	80	0,61	2,88	Pozytywna
30		Gniazdo nr 17	S 301	B	16	80	0,84	2,88	Pozytywna
31		Gniazdo nr 18	S 301	B	16	80	0,85	2,88	Pozytywna
32		Gniazdo nr 19	S 301	B	16	80	0,64	2,88	Pozytywna
Korytarz									
33		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,44	2,88	Pozytywna
34		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,65	2,88	Pozytywna
35		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	0,45	2,88	Pozytywna
36		Gniazdo nr 4	S 301	B	16	80	0,42	2,88	Pozytywna
37		Gniazdo nr 5	S 301	B	16	80	0,49	2,88	Pozytywna
Toaleta damska									
38		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,56	2,88	Pozytywna
39		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,73	2,88	Pozytywna
Toaleta męska									
40		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,87	2,88	Pozytywna
41		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,67	2,88	Pozytywna
Pomieszczenie socjalne									

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In A	Ia A	Zs Ω	Za Ω	Ocena
42		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,65	2,88	Pozytywna
43		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,62	2,88	Pozytywna
Toaleta									
44		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,61	2,88	Pozytywna
Szatnia I									
45		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,87	2,88	Pozytywna
46		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	0,81	2,88	Pozytywna
47		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	0,87	2,88	Pozytywna
Toaleta									
48		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,92	2,88	Pozytywna
Szatnia II									
49		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	0,98	2,88	Pozytywna
50		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	1,23	2,88	Pozytywna
51		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	1,29	2,88	Pozytywna
Toaleta									
52		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	1,21	2,88	Pozytywna
Szatnia III									
53		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	1,32	2,88	Pozytywna
54		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	1,38	2,88	Pozytywna
55		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	1,10	2,88	Pozytywna
Toaleta									
56		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	1,21	2,88	Pozytywna
Pomieszczenie personelu									
57		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	1,06	2,88	Pozytywna
58		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	1,02	2,88	Pozytywna
59		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	1,04	2,88	Pozytywna
Kotłownia									
60		Gniazdo nr 1	S 301	B	16	80	1,31	2,88	Pozytywna
61		Gniazdo nr 2	S 301	B	16	80	1,21	2,88	Pozytywna
62		Gniazdo nr 3	S 301	B	16	80	1,43	2,88	Pozytywna
63		Gniazdo nr 4	S 301	B	16	80	1,21	2,88	Pozytywna
64		Gniazdo 3f 16 A	S 303	B	20	100	1,08	2,30	Pozytywna
65		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
66		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
67		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
68		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
Szatnia Hokeistów									
69		Zasilanie rozdzielni	S 303	B	63	315	0,32	0,73	Pozytywna
70		Gniazdo 1p nr 1	S 301	B	16	80	1,98	2,88	Pozytywna
71		Gniazdo 1p nr 2	S 301	B	16	80	1,56	2,88	Pozytywna
72		Gniazdo 1p nr 3	S 301	B	16	80	1,67	2,88	Pozytywna
73		Gniazdo 1p nr 4	S 301	B	16	80	1,89	2,88	Pozytywna
74		Gniazdo 1p nr 5	S 301	B	16	80	1,92	2,88	Pozytywna
75		Gniazdo 1p nr 6	S 301	B	16	80	1,83	2,88	Pozytywna
76		Gniazdo 1p nr 7	S 301	B	16	80	1,88	2,88	Pozytywna
77		Gniazdo 1p nr 8	S 301	B	16	80	1,79	2,88	Pozytywna
78		Gniazdo 3f 32A	S 303	C	20	200	1,07	1,15	Pozy

Numer: PROT/50/2020

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Układ sieci: TN-S

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie (TN)

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In A	Ia A	Zs Ω	Za Ω	Ocena
79		Zasilanie rozdzielni	WT-00	F	63	320	0,29	0,72	Pozytywna
80		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
81		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
82		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
83		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
84		Gniazdo 1p nr 1	S 301	B	16	80	0,43	2,88	Pozytywna
85		Gniazdo 1p nr 2	S 301	B	16	80	0,41	2,88	Pozytywna
86		Gniazdo 1p nr 3	S 301	B	16	80	0,45	2,88	Pozytywna
87		Gniazdo 3f 16 A	S 194	B	16	80	0,53	2,88	Pozytywna
Rozdzielnia RG									
88		Zasilanie rozdzielni	WT-1	F	200	1290	0,14	0,18	Pozytywna
89		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
90		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
91		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
92		Ochronnik przepięciowy KVR							Pozytywna
Oświetlenie Terenu Rolkarskiego									
93		Oprawa oświetleniowa nr 1	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna
94		Oprawa oświetleniowa nr 2	S 303	C	50	500	0,37	0,46	Pozytywna
95		Oprawa oświetleniowa nr 3	S 303	C	50	500	0,43	0,46	Pozytywna
96		Oprawa oświetleniowa nr 4	S 303	C	50	500	0,31	0,46	Pozytywna
97		Oprawa oświetleniowa nr 5	S 303	C	50	500	0,38	0,46	Pozytywna
98		Oprawa oświetleniowa nr 6	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna
99		Oprawa oświetleniowa nr 7	S 303	C	50	500	0,37	0,46	Pozytywna
100		Oprawa oświetleniowa nr 8	S 303	C	50	500	0,39	0,46	Pozytywna
101		Oprawa oświetleniowa nr 9	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna
102		Oprawa oświetleniowa nr 10	S 303	C	50	500	0,34	0,46	Pozytywna
103		Oprawa oświetleniowa nr 11	S 303	C	50	500	0,36	0,46	Pozytywna
104		Oprawa oświetleniowa nr 12	S 303	C	50	500	0,33	0,46	Pozytywna
105		Oprawa oświetleniowa nr 13	S 303	C	50	500	0,35	0,46	Pozytywna
106		Oprawa oświetleniowa nr 14	S 303	C	50	500	0,39	0,46	Pozytywna
107		Oprawa oświetleniowa nr 15	S 303	C	50	500	0,37	0,46	Pozytywna
108		Oprawa oświetleniowa nr 16	S 303	C	50	500	0,43	0,46	Pozytywna
109		Oprawa oświetleniowa nr 17	S 303	C	50	500	0,42	0,46	Pozytywna
110		Oprawa oświetleniowa nr 18	S 303	C	50	500	0,37	0,46	Pozytywna
111		Oprawa oświetleniowa nr 19	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna
112		Oprawa oświetleniowa nr 20	S 303	C	50	500	0,38	0,46	Pozytywna
113		Oprawa oświetleniowa nr 21	S 303	C	50	500	0,35	0,46	Pozytywna
114		Oprawa oświetleniowa nr 22	S 303	C	50	500	0,41	0,46	Pozytywna
115		Oprawa oświetleniowa nr 23	S 303	C	50	500	0,44	0,46	Pozytywna
116		Oprawa oświetleniowa nr 25	S 303	C	50	500	0,42	0,46	Pozytywna
117		Oprawa oświetleniowa nr 26	S 303	C	50	500	0,39	0,46	Pozytywna
118		Oprawa oświetleniowa nr 27	S 303	C	50	500	0,34	0,46	Pozytywna
119		Oprawa oświetleniowa nr 28	S 303	C	50	500	0,43	0,46	Pozytywna
120		Oprawa oświetleniowa nr 29	S 303	C	50	500	0,43	0,46	Pozytywna
121		Oprawa oświetleniowa nr 30	S 303	C	50	500	0,41	0,46	Pozytywna
122		Oprawa oświetleniowa nr 31	S 303	C	50	500	0,42	0,46	Pozytywna
123		Oprawa oświetleniowa nr 32	S 303	C	50	500	0,37	0,46	Pozytywna
124		Oprawa oświetleniowa nr 33	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna

Numer: PROT/50/2020

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Strona:7

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Układ sieci: TN-S

Badanie ochrony przed porażeniem przez samoczynne wyłączenie (TN)

Lp	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	In A	Ia A	Zs Ω	Za Ω	Ocena
125		Oprawa oświetleniowa nr 34	S 303	C	50	500	0,38	0,46	Pozytywna
126		Oprawa oświetleniowa nr 35	S 303	C	50	500	0,41	0,46	Pozytywna
127		Oprawa oświetleniowa nr 36	S 303	C	50	500	0,42	0,46	Pozytywna
128		Oprawa oświetleniowa nr 37	S 303	C	50	500	0,32	0,46	Pozytywna
129		Oprawa oświetleniowa nr 38	S 303	C	50	500	0,41	0,46	Pozytywna
130		Oprawa oświetleniowa nr 39	S 303	C	50	500	0,44	0,46	Pozytywna
131		Oprawa oświetleniowa nr 40	S 303	C	50	500	0,39	0,46	Pozytywna
132		Oprawa oświetleniowa nr 41	S 303	C	50	500	0,42	0,46	Pozytywna
133		Oprawa oświetleniowa nr 42	S 303	C	50	500	0,38	0,46	Pozytywna
134		Oprawa oświetleniowa nr 43	S 303	C	50	500	0,41	0,46	Pozytywna
135		Oprawa oświetleniowa nr 44	S 303	C	50	500	0,43	0,46	Pozytywna

Legenda do tabeli

Nazwa

Opis

Lp	Liczba porządkowa
Badany punkt	Nazwa mierzonego urządzenia/instalacji
Wyłącznik	Nazwa elementu zabezpieczającego obwód
Typ	Charakterystyka bezpiecznika
In	Prąd nominalny bezpiecznika wyrażony w [A]
Ia	Prąd powodujący wyzwolenie bezpiecznika wyrażony w [A]
Zs	Zmierzona impedancja pętli zwarciowej wyrażona w [Ohm]
Ko	Współczynnik ostryżenia: $Z_a = Z_s * K_o$
Za	Wartość wymagana impedancji pętli zwarciowej: $Z_a = (U_n / I_a) * K_o$ wyrażona w [Ohm]
ta	Maksymalny czas wyłączenia, wyrażony w [s]
Ud	Napięcie dotykowe zmierzone, wyrażone w [V]
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna gdy $Z_s \leq Z_a$ lub $U_d \leq U_i$

Informacje dodatkowe

INFORMACJE NA TEMAT OGLEDZIN

Przed wykonaniem pomiarów zapoznano się z układem sieci i wykonano oględziny instalacji elektrycznej.

Zapoznano się z:

- 1 Połączeniami i oznaczeniami obwodów,
- 2 Zewnętrznym stanem technicznym zabezpieczeń i urządzeń zamontowanych w tablicach.
- 3 Stanem technicznym odbiorników energii elektrycznej oraz innego istniejącego osprzętu.
- 4 Opisami zamieszczonymi na tablicach oraz punktach odbioru energii.

Pomiary zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.

Numer: PROT/50/2020

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Strona:8

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Układ sieci: TN-C

Badanie zabezpieczeń różnicowoprądowych

Lp.	Nazwa obwodu	RCD	I _{dn} mA	t _a	I _a mA	t _s ms	Kontrola testu	Ocena
Rozdzielnia Główna Zaplecza RGZ								
1	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	22,0	123,0	Pozytywna	Pozytywna
2	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	21,0	98,0	Pozytywna	Pozytywna
3	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	19,0	92,0	Pozytywna	Pozytywna
4	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	21,0	89,0	Pozytywna	Pozytywna
5	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	17,0	87,0	Pozytywna	Pozytywna
6	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	24,0	72,0	Pozytywna	Pozytywna
7	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	23,0	90,0	Pozytywna	Pozytywna
8	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	19,0	85,0	Pozytywna	Pozytywna
9	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	22,0	97,0	Pozytywna	Pozytywna
10	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	27,0	91,0	Pozytywna	Pozytywna
11	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	25,0	82,0	Pozytywna	Pozytywna
12	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	28,0	97,0	Pozytywna	Pozytywna
Tablica Rozdzielcza Kociołni T-K								
13	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	23,0	78,0	Pozytywna	Pozytywna
14	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	26,0	97,0	Pozytywna	Pozytywna
15	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	21,0	87,0	Pozytywna	Pozytywna
16	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	19,0	73,0	Pozytywna	Pozytywna
17	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	18,0	85,0	Pozytywna	Pozytywna
18	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	21,0	82,0	Pozytywna	Pozytywna
Tablica Rozdzielcza Szatnia Hokeistów								
19	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	22,0	84,0	Pozytywna	Pozytywna
20	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	21,0	98,0	Pozytywna	Pozytywna
21	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	24,0	82,0	Pozytywna	Pozytywna
22	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	21,0	89,0	Pozytywna	Pozytywna
Rozdzielnia Główna Zadaszenia Lodowiska								
23	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	23,0	89,0	Pozytywna	Pozytywna
24	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	21,0	67,0	Pozytywna	Pozytywna
25	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	19,0	90,0	Pozytywna	Pozytywna
26	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	25,0	98,0	Pozytywna	Pozytywna
27	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	19,0	92,0	Pozytywna	Pozytywna
28	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	22,0	83,0	Pozytywna	Pozytywna
Rozdzielnia RG								
29	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	21,0	87,0	Pozytywna	Pozytywna
Tablica Oświetlenia Terenu TOT								
30	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 304	30	200	23,0	67,0	Pozytywna	Pozytywna
31	Wyłącznik różnicowoprądowy	P 302	30	200	21,0	89,0	Pozytywna	Pozytywna

Numer: PROT/50/2020

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził : Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał : Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Strona:9

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Układ sieci: TN-C

Legenda do tabeli

Nazwa	Opis
Nazwa obwodu	Nazwa producenta i oznaczenie
RCD	Nazwa zabezpieczenia RCD
Typ	Typ RCD, opisujący sposób działania
I_{dn}	Różnicowy prąd wyłączający wyrażony w [mA]
t_a	Wymagany czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
I_a	Prąd powodujący wyłączenie RCD wyrażony w [mA]
t_s	Zmierzony czas wyłączenia RCD wyrażony w [ms]
U [V]	
Kontrola testu	Pozytywna - gdy naciśnięcie przycisku [Test] spowodowało wyzwolenie RCD
Ocena	Ocena: pozytywna gdy: $(1/2 I_{dn}) < I_a < I_{dn}$; $T_s < T_a$; test przycisku pozytywny

Informacje dodatkowe

INFORMACJE NA TEMAT OGŁĘDZIN

Przed wykonaniem pomiarów zapoznano się z układem sieci i wykonano oględziny instalacji elektrycznej.

Zapoznano się z:

- 1 Połączeniami i oznaczeniami obwodów.
- 2 Zewnętrznym stanem technicznym zabezpieczeń RCD i urządzeń zamontowanych w tablicach.
- 3 Stanem technicznym odbiorników energii elektrycznej oraz innego istniejącego osprzętu.
- 4 Opisami zamieszczonymi na tablicach oraz punktach odbioru energii.

Pomiary zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.

Numer: PROT/50/2020

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Układ sieci: TN-S

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Miroslaw Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Badanie rezystancji izolacji obwodów (TN-S)

Lp	Nazwa obwodu	L1-2	L2-3	L3-1	L1-	L2-	L3-	L1-N	L2-N	L3-N	PE-N	Ra	Ocena
		MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	MΩ	
Rozdzielnia Główna Zaplecza RGZ													
1	Zasilanie rozdzielni	1682	1722	1402	1599	179	1440	1637	1835	1442	1658	1,0	Pozytywna
2	Obwód gniazd nr 1				1250			1250			1713	1,0	Pozytywna
3	Obwód gniazd nr 2				1469			1846			1633	1,0	Pozytywna
4	Obwód gniazd nr 3					137			1415		1310	1,0	Pozytywna
5	Obwód gniazd nr 4						1824			1629	1434	1,0	Pozytywna
6	Obwód gniazd nr 5				1724			1511			1316	1,0	Pozytywna
7	Obwód gniazd nr 6					137			1472		1349	1,0	Pozytywna
8	Obwód gniazd nr 6						1850			1637	1442	1,0	Pozytywna
9	Obwód gniazd nr 7				1865			1651			1456	1,0	Pozytywna
10	Obwód gniazd nr 8					173			1763		1639	1,0	Pozytywna
11	Obwód gniazd nr 9						1860			1665	1452	1,0	Pozytywna
12	Obwód gniazd nr 10				1717			1521			1326	1,0	Pozytywna
13	Obwód gniazd nr 11					169			1697		1574	1,0	Pozytywna
14	Obwód gniazd nr 12						1431			1826	1613	1,0	Pozytywna
15	Obwód gniazd nr 13				1785			1590			1395	1,0	Pozytywna
16	Obwód gniazd nr 14					172			1750		1626	1,0	Pozytywna
17	Obwód gniazd nr 15						1399			1794	1599	1,0	Pozytywna
18	Obwód gniazd nr 16				1470			1829			1634	1,0	Pozytywna
19	Obwód gniazd nr 17					153			1489		1348	1,0	Pozytywna
20	Obwód gniazd nr 18						1735			1540	1345	1,0	Pozytywna
21	Obwód gniazd nr 19				1722			1545			1350	1,0	Pozytywna
22	Obwód gniazd nr 20					175			1854		1731	1,0	Pozytywna
23	Obwód gniazd nr 21						1737			1542	1347	1,0	Pozytywna
24	Obwód gniazd nr 22							1697			1484	1,0	Pozytywna
25	Obwód 3f nr 1	1382	1712	1427	1643	184	1502	1699	1324	1522	1755	1,0	Pozytywna
26	Obwód 3f nr 2	1808	1848	1546	1761	138	1620	1817	1443	1658	1301	1,0	Pozytywna
27	Obwód 3f nr 3	1855	1306	1557	1755	138	1595	1793	1436	1634	1849	1,0	Pozytywna
28	Obwód 3f nr 4	1666	1706	1386	1601	179	1442	1639	1855	1480	1695	1,0	Pozytywna
Tablica Rozdzielcza T-K kotłownia													
29	Zasilanie rozdzielni	1075	1432	1193	1363	106	1224	1379	1084	1240	1410	1,0	Pozytywna
30	Obwód oświetlenia				670			670			1331	1,0	Pozytywna
31	Obwód gniazd nr 1						1450			1310	1184	1,0	Pozytywna
32	Obwód gniazd nr 2				1453			1314			1146	1,0	Pozytywna
33	Obwód zasobnika					120			1236		1153	1,0	Pozytywna
34	Obwód 3f gniazd	760	1230	760	760	760	760	760	760	760	1230	1,0	Pozytywna
Tablica Rozdzielcza Szatnia Hokeistów													
35	Zasilanie rozdzielni	1223	1269	1030	1200	135	1075	1230	1400	1105	1275	1,0	Pozytywna
36	Obwód gniazd nr 1				870			870			1396	1,0	Pozytywna
37	Obwód gniazd nr 2					124			1411		1357	1,0	Pozytywna
38	Obwód oświetlenia						1324			1199	1031	1,0	Pozytywna
39	Obwód 3f gniazd	1337	1355	1257	1456	120	1401	1134	1318	1051	1235	1,0	Pozytywna
Rozdzielnia Główna Zadaszenia Lodowiska													
40	Obwód 3f nr 1	1235	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
41	Obwód 3f nr 2	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
42	Obwód 3f nr 3	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
43	Obwód 3f nr 4	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
44	Obwód 3f nr 5	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna

Numer: PROT/50/2020

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Układ sieci: TN-S

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził : Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał : Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Badanie rezystancji izolacji obwodów (TN-S)

Lp	Nazwa obwodu	L1-2 MΩ	L2-3 MΩ	L3-1 MΩ	L1- MΩ	L2- MΩ	L3- MΩ	L1-N MΩ	L2-N MΩ	L3-N MΩ	PE-N MΩ	Ra MΩ	Ocena
45	Obwód 3f nr 6	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
46	Obwód 3f nr 7	1325	1325	1325	1325	132	1325	1325	1325	1325	1325	1,0	Pozytywna
47	Obwód oświetlenia nr 1				1234			1325			1523	1,0	Pozytywna
48	Obwód oświetlenia nr 1					146			1261		1156	1,0	Pozytywna
49	Obwód oświetlenia nr 1						1284			1149	1469	1,0	Pozytywna
50	Obwód oświetlenia nr 1				1527			1376			1226	1,0	Pozytywna
51	Obwód oświetlenia nr 1					145			1294		1204	1,0	Pozytywna
52	Obwód oświetlenia nr 1						1419			1268	1589	1,0	Pozytywna
53	Obwód 1f gniazd				1326			1543			1345	1,0	Pozytywna
Rozdzielnia RG													
54	Zasilanie rozdzielni	1613	1498	1699	1349	155	1218	1402	1603	1253	1438	1,0	Pozytywna
55	Obwód 3f nr 1	1529	1381	1565	1232	141	1618	1268	1452	1637	1304	1,0	Pozytywna
56	Obwód 3f nr 2	1257	1642	1310	1494	169	1379	1563	1214	1398	1599	1,0	Pozytywna
57	Obwód 3f nr 3	1739	1574	1241	1442	162	1310	1494	1679	1329	1580	1,0	Pozytywna
58	Obwód 3f nr 4	1487	1339	1540	1741	139	1609	1260	1444	1628	1362	1,0	Pozytywna
59	Obwód 3f nr 5	1311	1679	1346	1547	173	1416	1600	1250	1451	1636	1,0	Pozytywna
60	Obwód 3f nr 6	1426	1277	1478	1662	133	1547	1732	1382	1566	1234	1,0	Pozytywna
61	Obwód 3f nr 7	1456	1456	1456	1456	145	1456	1456	1456	1456	1456	1,0	Pozytywna
Tablica Oświetlenia Terenu TOT													
62	Zasilanie rozdzielni	1308	1315	1566	1233	141	1636	1286	1470	1655	1322	1,0	Pozytywna
63	Obwód 1f nr 1				1335			1392			1277	1,0	Pozytywna
64	Obwód 1f nr 2					136			1219		1554	1,0	Pozytywna
65	Obwód 1f nr 3						1349			1717	1535	1,0	Pozytywna
66	Obwód 1f nr 4				1231			1286			1671	1,0	Pozytywna
67	Obwód 1f nr 5					167			1528		1346	1,0	Pozytywna
68	Obwód 1f nr 6						1728			1563	1364	1,0	Pozytywna
69	Obwód 1f nr 7				1353			1257			1626	1,0	Pozytywna

Legenda do tabeli**Nazwa****Opis**

Nazwa obwodu

Nazwa badanego obwodu np. 1-fazowy, 3-fazowy

L1-2

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2 wyrażona w [MΩ]

L2-3

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3 wyrażona w [MΩ]

L3-1

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1 wyrażona w [MΩ]

L1-PE

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE wyrażona w [MΩ]

L2-PE

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE wyrażona w [MΩ]

L3-PE

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3-PE wyrażona w [MΩ]

L1-N

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N wyrażona w [MΩ]

L2-N

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N wyrażona w [MΩ]

L3-N

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N wyrażona w [MΩ]

PE-N

Rezystancja izolacji pomiędzy obwodami PE i N wyrażona w [MΩ]

Ra

Wartość wymagana wyrażona w [MΩ]

Ocena

Ocena pomiaru: pozytywna gdy wartości mierzone >= Ra

Informacje dodatkowe**INFORMACJE NA TEMAT OGLĘDZIN**

Numer: PROT/50/2020

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Strona:12

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Układ sieci: TN-S

Przed wykonaniem pomiarów zapoznano się z układem sieci i wykonano oględziny instalacji elektrycznej.

Zapoznano się z:

- 1 Połączeniami i oznaczeniami obwodów.
- 2 Zewnętrznym stanem technicznym zabezpieczeń i urządzeń zamontowanych w tablicach.
- 3 Stanem technicznym odbiorników energii elektrycznej oraz innego istniejącego osprzętu.
- 4 Opisami zamieszczonymi na tablicach oraz punktach odbioru energii.

Pomiary zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy. Ze względu na zmienną rezystancję izolacji zależną od temperatury i wilgotności błąd pomiaru może dochodzić do 20%.

Numer: PROT/50/2020

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził: Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał: Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Badanie stanu instalacji odgromowej

Lp	Symbol	Badany punkt	Rs Ω	Ra Ω	Kg	Rsx Ω	Ocena
1		Uziemienie ochronne rozdzielni RGZ	2,96	3,00	1,40	4,14	Pozytywna
2		Uziemienie ochronne tablicy RK kotłownia	2,69	3,00	1,40	3,77	Pozytywna
Zadaszenie Lodowiska							
3		Uziemienie ochronne słup nr 1	4,23	10,00	1,40	5,92	Pozytywna
4		Uziemienie ochronne słup nr 2	4,87	10,00	1,40	6,82	Pozytywna
5		Uziemienie ochronne słup nr 3	4,89	10,00	1,40	6,85	Pozytywna
6		Uziemienie ochronne słup nr 4	5,43	10,00	1,40	7,60	Pozytywna
7		Uziemienie ochronne słup nr 5	4,02	10,00	1,40	5,63	Pozytywna
8		Uziemienie ochronne słup nr 6	4,44	10,00	1,40	6,22	Pozytywna
9		Uziemienie ochronne słup nr 7	4,90	10,00	1,40	6,86	Pozytywna
10		Uziemienie ochronne słup nr 8	4,34	10,00	1,40	6,08	Pozytywna
11		Uziemienie ochronne słup nr 9	5,32	10,00	1,40	7,45	Pozytywna
12		Uziemienie ochronne słup nr 10	5,11	10,00	1,40	7,15	Pozytywna
13		Uziemienie ochronne słup nr 11	5,32	10,00	1,40	7,45	Pozytywna
14		Uziemienie ochronne słup nr 12	4,98	10,00	1,40	6,97	Pozytywna
15		Uziemienie ochronne słup nr 13	4,67	10,00	1,40	6,54	Pozytywna
16		Uziemienie ochronne słup nr 14	4,56	10,00	1,40	6,38	Pozytywna
17		Uziemienie ochronne słup nr 15	4,90	10,00	1,40	6,86	Pozytywna
18		Uziemienie ochronne słup nr 16	4,23	10,00	1,40	5,92	Pozytywna
19		Uziemienie ochronne słup nr 17	4,62	10,00	1,40	6,47	Pozytywna
20		Uziemienie ochronne słup nr 18	4,91	10,00	1,40	6,87	Pozytywna
21		Uziemienie ochronne słup nr 19	4,51	10,00	1,40	6,31	Pozytywna
22		Uziemienie ochronne słup nr 20	4,89	10,00	1,40	6,85	Pozytywna
23		Uziemienie ochronne słup nr 21	4,83	10,00	1,40	6,76	Pozytywna
24		Uziemienie ochronne słup nr 22	4,79	10,00	1,40	6,71	Pozytywna
25		Uziemienie ochronne słup nr 23	4,71	10,00	1,40	6,59	Pozytywna
26		Uziemienie ochronne słup nr 24	4,56	10,00	1,40	6,38	Pozytywna
27		Uziemienie ochronne słup nr 25	4,99	10,00	1,40	6,99	Pozytywna
28		Uziemienie ochronne słup nr 26	5,21	10,00	1,40	7,29	Pozytywna
Rozdzielnia Główna RG							
29		Uziemienie ochronne	2,76	10,00	1,40	3,86	Pozytywna
Tablica Oświetlenia Terenu TOT							
30		Uziemienie ochronne	2,98	10,00	1,40	4,17	Pozytywna
Złącza Kablowe ZK							
31		Złącze kablowe nr 1	3,98	10,00	1,40	5,57	Pozytywna
32		Złącze kablowe nr 2	3,67	10,00	1,40	5,14	Pozytywna
33		Złącze kablowe nr 3	3,87	10,00	1,40	5,42	Pozytywna
34		Złącze kablowe nr 4	3,71	10,00	1,40	5,19	Pozytywna
35		Złącze kablowe nr 5	3,98	10,00	1,40	5,57	Pozytywna
36		Złącze kablowe nr 6	3,24	10,00	1,40	4,54	Pozytywna
37		Złącze kablowe nr 7	3,76	10,00	1,40	5,26	Pozytywna
38		Złącze kablowe nr 8	3,23	10,00	1,40	4,52	Pozytywna
39		Złącze kablowe nr 9	3,45	10,00	1,40	4,83	Pozytywna
40		Złącze kablowe nr 10	3,64	10,00	1,40	5,10	Pozytywna
41		Złącze kablowe nr 11	3,56	10,00	1,40	4,98	Pozytywna
42		Złącze kablowe nr 12	3,34	10,00	1,40	4,68	Pozytywna
43		Złącze kablowe nr 13	3,81	10,00	1,40	5,33	Pozytywna
44		Złącze kablowe nr 14	3,45	10,00	1,40	4,83	Pozytywna

Numer: PROT/50/2020

Data kolejnego pomiaru: 2025-06-15

Wykonawca: Zakład Usługowo-Handlowy Elektromix M. Stankowski

Miejsce pomiaru: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji "Burloch Arena"

Osoby: (1) Sprawdził : Mirosław Stankowski Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20 (2) Wykonał : Robert Stankowski Nr 169/E/70/20

Badanie stanu instalacji odgromowej

Lp	Symbol	Badany punkt	Rs Ω	Ra Ω	Kg	Rsx Ω	Ocena
45		Złącze kablowe nr 15	3,87	10,00	1,40	5,42	Pozytywna
46		Złącze kablowe nr 16	3,62	10,00	1,40	5,07	Pozytywna
47		Złącze kablowe nr 17	3,71	10,00	1,40	5,19	Pozytywna
48		Złącze kablowe nr 18	3,93	10,00	1,40	5,50	Pozytywna
49		Złącze kablowe nr 19	3,49	10,00	1,40	4,89	Pozytywna
50		Złącze kablowe nr 20	3,59	10,00	1,40	5,03	Pozytywna
51		Złącze kablowe nr 21	3,44	10,00	1,40	4,82	Pozytywna
52		Złącze kablowe nr 22	3,69	10,00	1,40	5,17	Pozytywna
53		Złącze kablowe nr 23	3,72	10,00	1,40	5,21	Pozytywna
54		Złącze kablowe nr 24	3,92	10,00	1,40	5,49	Pozytywna

Legenda do tabeli**Nazwa****Opis**

Symbol	Oznaczenie na rysunku
Badany punkt	Nazwa badanego punktu
Rs	Wartość rezystancji zmierzonej wyrażona w [Ohm]
Ra	Wartość rezystancjiwymaganej wyrażona w [Ohm]
Kg	Współczynnik gruntu, korekcyjny
Rsx	Wyliczona wartość rezystancji wg wzoru: $R_s * K_g$
Ocena	Ocena pomiaru: pozytywna - gdy $R_{sx} \leq R_a$

Informacje dodatkowe**INFORMACJE NA TEMAT OGŁĘDZIN**

Przed wykonaniem pomiarów zapoznano się z układem sieci i wykonano oględziny instalacji elektrycznej.

Zapoznano się z:

- 1 Rodzajem uziomu.
- 2 Poziomem skorodowania instalacji.
- Stanem technicznym urządzeń odgromowych.
- 4 Stanem złącz kontrolnych.

Pomiary zostały wykonane w warunkach zbliżonych do istniejących w czasie normalnej pracy.

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 60364-6:2007.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar impedancji pętli zwarcia obwodu elektrycznego

- dla układu sieci TN, zgodnie z postanowieniami punktu 411.4.4 normy PN-HD 60364-4-41:2007:

1)

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

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 60364-4-41:2007:

Tam gdzie występuje wyłącznik RCD:

$$R_A \times I_{dn} \leq 50 V$$

Tam gdzie jako ochronę zastosowano wyłącznik nadprądowy:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

gdzie:

R_A - suma zmierzonej rezystancji uziemienia części przewodzących dostępnych badanego urządzenia

Z_s - zmierzona wartość impedancji pętli zwarcia badanego obwodu [Ω]

Z_a - dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia [Ω]

I_a - wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w wymaganym czasie [A]

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

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

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 60364-6:2007 oraz w normie PN-IEC 755+A1+A2:1996.

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

gdzie:

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

I_d - 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) - .

Jako kryterium oceny sprawności technicznej wyłączników różnicowoprądowych przyjęto, na podstawie postanowień normy PN-IEC 755+A1+A2:1996, następujący warunek:

Pomiar czasu zadziałania wyłączania wyłącznika różnicowoprądowego nie jest wymagany przez przepisy.

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 60364-6:2007.

Do oceny stanu technicznego badanej instalacji zastosowano następujące kryteria:

Pomiar rezystancji izolacji instalacji

$$R_s \geq R_a$$

gdzie:

R_s - zmierzona wartość rezystancji izolacji instalacji [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 probiercze prądu stałego [V]	Wymagana wartość rezystancji izolacji (R_a) [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków jw.	500	$\geq 1,0$
> 500	1000	$\geq 1,0$

Podsumowanie

Pomiary wykonano zgodnie z:

Akty prawne i dokumenty normalizacyjne

1. Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane - tekst jednolity Dz.U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 (z późn.zm.)
2. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne - Dz.U. nr 54 z 1997 r. poz. 348 (z późn.zm.)
3. Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
4. Rozporządzenia MG z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80 z 1999 r. poz. 912
5. Rozporządzenia MPiPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 288
6. Rozporządzenia MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej - Dz.U. nr 62 z 1996 r. poz. 287
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 - Dz.U. nr 89 z 2003 r. poz. 828
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. nr 109 z 2004 r. poz. 1156
10. PN-HD-384-61-S2-2006(U) Instalacje elektryczne w budynkach - Część 6.61. (zastępuje PN-IEC 60364.6.61 Sprawdzenia odbiorcze)
11. PN-IEC 60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
12. PN-IEC 60050-195:2001 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
13. PN-IEC 60050-826:2000 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
14. PN-EN 61140:2003 (U) - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
15. PN-IEC 60038:1999 - Napięcia znormalizowane IEC.
16. PN-EN 60445:2002 - 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 60446:2004 - 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 742:1997 - Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa - Wymagania.
23. PN-IEC 755+A1+A2:1996 - Wymagania ogólne dotyczące urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
24. PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-EN 60745-1:2006 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
26. PN-88/E-08400-10 - Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
27. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach. (Dla instalacji oświetleniowych wykonanych wg nieobowiązującej już normy stosuje się odpowiednio PN-E-84/E-02033).

Warunki przeprowadzenia badań stanu instalacji odgromowej

Pomiary rezystancji uziemienia przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-HD 60364-6:2007 załącznik C, przyrządami zgodnymi, co do metody opisanej w przywołanej normie, w świetle wymagań stawianych przez PN-IEC 60364-5-54:1999. 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 wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach.
- 2) Poza okresem jw. z wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub stopieniu się sniegu.
- 3) W okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się sniegu.

$$R_e * W_k = R_r \leq R_w$$

gdzie:

R_e - zmierzona wartość rezystancji uziemienia
 R_r - rzeczywista wartość rezystancji uziemienia
 R_w - wymagana wartość rezystancji
 W_k - wartość współczynnika korekcyjnego

Wartość współczynnika korekcji w zależności od rodzaju uziomu oraz rodzaju gruntu:

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

1) - w okresie od czerwca do września włącznie, za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach

2) - poza okresem jw., za wyjątkiem trzydniowych okresów po długotrwałych opadach lub po stopieniu się sniegu

3) - w okresie trzech dni po długotrwałych opadach lub stopieniu się sniegu

Największe dopuszczalne wartości rezystancji uziemienia wynoszą¹⁾

- a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:
 - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 10 [Ohm]
 - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 20 [Ohm]
 - grunt kamienisty i skalisty - 40 [Ohm]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
 - grunt podmokły, bagienny, próchniczny, torfisty, gliniasty - 15 [Ohm]
 - wszystkie pośrednie rodzaje gruntu - 30 [Ohm]
 - grunt kamienisty i skalisty - 50 [Ohm]

Wartość wypadkowa wszystkich uziemień obiektu nie może być większa niż:

- a) dla uziomów poziomych, pionowych i mieszanych oraz stóp fundamentowych:
 - grunt kamienisty i skalisty - 10 [Ohm]
 - pozostałe rodzaje gruntów - 7 [Ohm]
- b) dla uziomów otokowych i ław fundamentowych:
 - grunt kamienisty i skalisty - 15 [Ohm]
 - pozostałe rodzaje gruntów - 10 [Ohm]

1) - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Instalacji i Urządzeń Elektrycznych "Elektromontaż"

Podsumowanie

Mierniki

MPI-530IT C50817

Orzeczenie

Wykonano sprawdzenie zadziałania wyłącznika głównego i oświetlenia awaryjnego - sprawne. Badana instalacja elektryczna pod względem ochrony przeciwporażeniowej i szybkie wyłączenie nadaje się do dalszej eksploatacji.

Osoby

Sprawdził : Mirosław Stankowski
Nr uprawnień Nr 169/E/67/20 Nr 169/D/68/20
Pieczęć i podpis

Wykonał : Robert Stankowski
Nr uprawnień Nr 169/E/70/20
Pieczęć i podpis

Uprawniony do nadzoru i eksploatacji
nad pracami kontrolno-pomiarowymi
urządzeń elektrycznych
nr. uprawnień E 169/E/67/20
nr. uprawnień D 169/D/68/20
Mirosław Stankowski

Uprawniony do wykonywania
prac kontrolno-pomiarowych
urządzeń elektrycznych
nr. uprawnień E 169/E/70/20
Robert Stankowski