



Wykonawca pomiarów:
Usługi Remontowo-Budowlane Zbigniew Olszowski
Gołkowice Górne 32
33-388 Gołkowice
☎ 501332399
e-mail: z.olszowski@gmail.com

Protokół z pomiarów ochronnych

04/2019/ZSP9

Zleceniodawca:
Gmina Miejska Kraków

Miejsce przeprowadzenia pomiarów:
Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 9
ul. Prawocheńskiego 7
Kraków
31-988

Rodzaj pomiarów: Okresowe badania

Pogoda: Słoneczna

Data pomiarów: 2019-04-03

Data następnych pomiarów: 2024-04-03
(Pomieszczenia mokre 03-04-2020)

Instalacja:

Nowa

Rozbudowa

Modyfikacja

Istniejąca

Orzeczenie:

Instalacja nadaje się do eksploatacji z wyjątkiem punktów wymienionych na stronie uwag

Zbigniew Olszowski
Uprawniony do wykonywania prac
pomiarowo kontrolnych inst. elektrycznych
Nr upr. E/761/175/14, D/762/175/14
do 15 kV - ważne do 21.11.2019r.

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

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik	Typ	I_{rn} [A]	I_a [A]	Z_s [Ω]	Z_a [Ω]	I_k [A]	Ocena
Kotłownia										
Un = 230 V, UI = 50 V, ko = 1,0, ta = 0,20 s, Typ sieci =										
1	1	Gniazdo 1f	S 301	B	10,0 0	50,00	0,45	4,60	511,11	Pozytywna
2	2	Gniazdo 1f	S 301	B	10,0 0	50,00	0,38	4,60	605,26	Pozytywna
3	3	Gniazdo 1f	S 301	B	10,0 0	50,00	0,43	4,60	534,88	Pozytywna
4	4	Gniazdo 1f	S 301	B	10,0 0	50,00	0,40	4,60	575,00	Pozytywna
5	5	Gniazdo 1f	S 301	B	10,0 0	50,00	0,40	4,60	575,00	Pozytywna
WC damskie II piętro										
6	1	Gniazdo 1f	S 191	B	10,0 0	50,00	0,70	4,60	328,57	Pozytywna
WC damskie I piętro										
7	1	Gniazdo 1f	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,73	2,66	315,07	Pozytywna
WC damskie parter										
8	1	Gniazdo 1f	W.t.s.	t/s	16,0 0	86,40	0,85	2,66	270,59	Pozytywna
WC męskie II piętro										
9	1	Gniazdo 1f	S 191	B	10,0 0	50,00	0,60	4,60	383,33	Pozytywna
Gabinet higienistki										
10	1	Gniazdo 1f	S 161	B	10,0 0	50,00	0,60	4,60	383,33	Pozytywna
kuchnia										
11	1	Gniazdo 1f	S 301	B	16,0 0	80,00	0,99	2,88	232,32	Pozytywna
12	2	Gniazdo 1f	S 301	B	16,0 0	80,00	0,93	2,88	247,31	Pozytywna

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Lp.	Symbol	Badany punkt	Wyłącznik RCD	Typ	$I_{\Delta n}$ [mA]	I_a [mA]	t_a [ms]	t_{rcd} [ms]	U_b [V]	U_I [V]	Ocena
Tablica T-K											
1	1		2 P 302	[AC]	30	23	200	12		50	Pozytywna
2	2		5 P 302	[AC]	30	21	200	18		50	Pozytywna
3	3		6 P 302	[AC]	30	21	200	18		50	Pozytywna
4	4		7 P 302	[AC]	30	24	200	23		50	Pozytywna
Tablica świetlicy nr 4											
5		Obwód 1-f	P 312	[AC]	30	23	200	21		50	Pozytywna

(TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

Lp.	Sym.	Nazwa obwodu	L1-L2 [M Ω]	L2-L3 [M Ω]	L3-L1 [M Ω]	L1-PEN [M Ω]	L2-PEN [M Ω]	L3-PEN [M Ω]	Ra [M Ω]	Ocena
Tablica GŁ										
Uiso = V										
1	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
2	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
3	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
4	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
5	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
6	6	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
7	7	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
8	8	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna

Budynek**(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
9	9	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
10	10	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
11	11	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
12	12	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
13	13	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
14	14	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
15	15	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
16	16	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
17	17	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
Tablica T-2										
18	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
19	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
20	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
21	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
22	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
23	6	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
24	7	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
Tablica T-4										
25	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
26	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
27	3	R							1,0	
28	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
29	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
30	6	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
Tablica T-5										
31	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
32	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
33	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
34	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
35	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
36	6	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
37	7	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
Tablica TO-2										
38	1	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
39	2	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
40	3	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
41	4	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
42	5	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
43	6	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
44	7	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
Tablica TO-1										
45	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
46	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
47	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
Tablica T-6										
48	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
49	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
50	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
51	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
52	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
Tablica T-7										
53	1	Obwód 3-f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1,0	Pozytywna
54	2	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
55	3	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
56	4	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
57	5	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
58	6	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
59	7	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
60	8	Obwód 1-f				2000			1,0	Pozytywna
Tablica T-3										

Budynek*(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
61	1	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
62	2	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
63	3	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
64	4	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
65	5	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
66	6	Obwód 1f						2000	1,0	Pozytywna
67	7	Obwód 1f				2000			1,0	Pozytywna
68	8	Obwód 1f					2000		1,0	Pozytywna
69	9	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	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 TK														
Uiso = V														
1	1	Obwód 1f				2000			2000			5000 0	1,0	Pozytywna
2	2	Obwód 1f					2000			2000		5000 0	1,0	Pozytywna
3	3	Obwód 1f						2000			2000	5000 0	1,0	Pozytywna
4	4	Obwód 1f				2000			2000			5000 0	1,0	Pozytywna
Tablica komputerowa														
5	1	Obwód 3f	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000 000	1,0	Pozytywna
6	2	Obwód 1f				2000			2000			2000 000	1,0	Pozytywna
7	3	Obwód 1f					2000			2000		2000 000	1,0	Pozytywna
8	4	Obwód 1f						2000			2000	2000 000	1,0	Pozytywna
9	5	Obwód 1f				2000			2000			2000 000	1,0	Pozytywna
10	6	Obwód 1f					2000			2000		2000 000	1,0	Pozytywna
11	7	Obwód 1f						2000			2000	2000 000	1,0	Pozytywna
12	8	Obwód 1f				2000			2000			2000 000	1,0	Pozytywna
Tablica świetlica nr 4														
Uiso = 500 V														
13	1	Obwód jednofazowy				1630			1560			1561	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 $U_d \leq U_I$

Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

Wyłącznik RCD : Nazwa elementu zabezpieczającego obwód

Typ : Charakterystyka bezpiecznika

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

I_a [mA] : Prąd powodujący wyłączenie RCD

t_a [ms] : Wymagany czas wyłączenia RCD

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

U_b [V] : Napięcie dotykowe zmierzone

U_I [V] : Dopuszczalne napięcie dotykowe bezpieczne

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 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2

L2-L3 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3

L3-L1 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1

L1-PEN [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PEN

L2-PEN [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PEN

L3-PEN [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PEN

R_a [$M\Omega$] : Wartość rezystancji wymaganej

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

(TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

L1-L2 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i L2

L2-L3 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i L3

L3-L1 [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i L1

L1-PE [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i PE

L2-PE [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i PE

L3-PE [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i PE

L1-N [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L1 i N

L2-N [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L2 i N

L3-N [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami L3 i N

N-PE [$M\Omega$] : Zmierzona rezystancja izolacji pomiędzy obwodami N i PE

R_a [$M\Omega$] : 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 60364-4-41:2009.

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 60364-4-41:2009

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Dzieląc obustronnie powyższą nierówność przez:

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

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

2) Dla układu sieci TT, zgodnie z postanowieniami punktu 411.5.4 normy PN-HD 60364-4-41:2009

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

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 60364-4-41:2009

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 $I_a = 5 * I_{dn}$

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 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 60364-6:2008 oraz normie PN-IEC 755 +A1+A2:1996

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 60364-6:2008.

$$R_s \geq R_a$$

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 [$M\Omega$]
SELV i PELV, gdy obwód zasilany jest z transformatora bezpieczeństwa	250	$\geq 0,5$
≤ 500 V z wyjątkiem przypadków j.w.	500	$\geq 1,0$
> 500 V	1000	$\geq 1,0$

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.

04/2021/ZSP9

Data pomiarów:2021-04-02

Wykonawca pomiarów: Usługi Remontowo-Budowlane Zbigniew Olszowski; Gołkowice Górne 32 33-388 Gołkowice

Pomiarowcy: Zbigniew Olszowski

Miejsce przeprowadzenia pomiarów: Zespół Szkolno-Przedszkolny Nr 9; ul. Prawocheńskiego 7; Kraków; 31-988

Osoby wykonujące pomiary:

Imię	Nazwisko	Adres	Numer uprawnień	Stanowisko	Podpis
Zbigniew	Olszowski		D1/870/175/19 E1/871/175/19	Pomiarowiec	Zbigniew Olszowski Uprawniony do wykonywania prac pomiarowo kontrolnych instal. elektrycznych Nr upr. E1/871/175/19, D1/870/175/19 do 15 kV - ważne do 15.11.2024r.

Identyfikacja użytych przyrządów:

Producent	Model	Numer seryjny
SONEL	MPI 511	SER. NO 522195

Statystyki

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

- Punktów pomiarowych:12
- Pozytywnych wyników:12
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:7

2. Parametry zabezpieczeń różnicowoprądowych

- Punktów pomiarowych:5
- Pozytywnych wyników:5
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:2

3. (TN-C) Badanie rezystancji izolacji obwodów

- Obwodów 1-fazowych:58
- Obwodów 3-fazowych:10
- Pozytywnych wyników:68
- Nieustalonych wyników:1
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:9

4. (TN-S) Badanie rezystancji izolacji obwodów

- Obwodów 1-fazowych:12
- Obwodów 3-fazowych:1
- Pozytywnych wyników:13
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:3

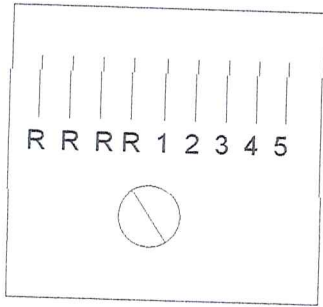
Podsumowanie:

- Punktów pomiarowych:17
- Obwodów 1-fazowych:70
- Obwodów 3-fazowych:11
- Pozytywnych wyników:98
- Negatywnych wyników:0
- Nieustalonych wyników:1
- Ilość uwag:0
- Przebadano obiektów/pomieszczeń:21

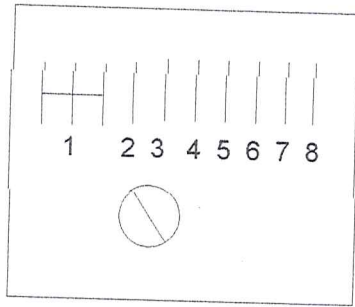
Spis treści:

Wyniki pomiarowe	2
Budynek	2
Legenda	5
Warunki prób	6
Akty prawne	10
Informacje dodatkowe	11
Statystyki	12

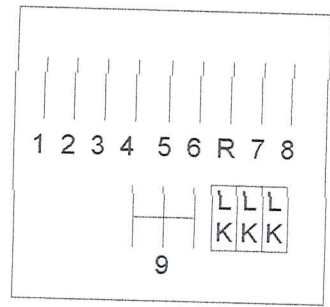
Tablica T-6



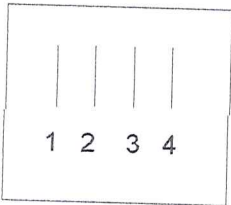
Tablica T-7



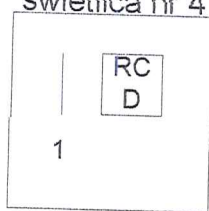
Tablica T-3



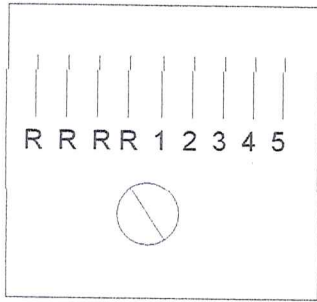
Tablica TK



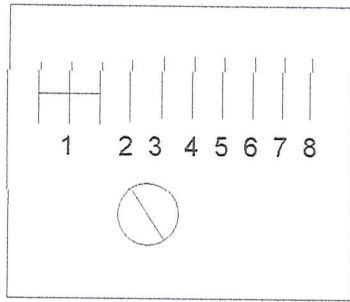
Tablica
światlica nr 4



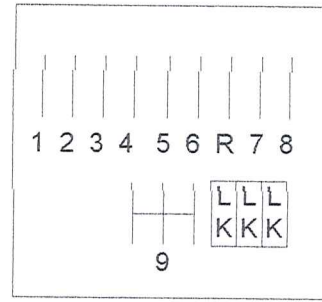
Tablica T-6



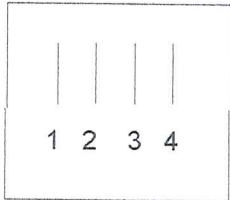
Tablica T-7



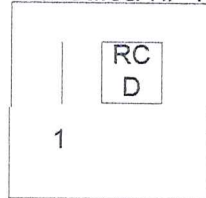
Tablica T-3



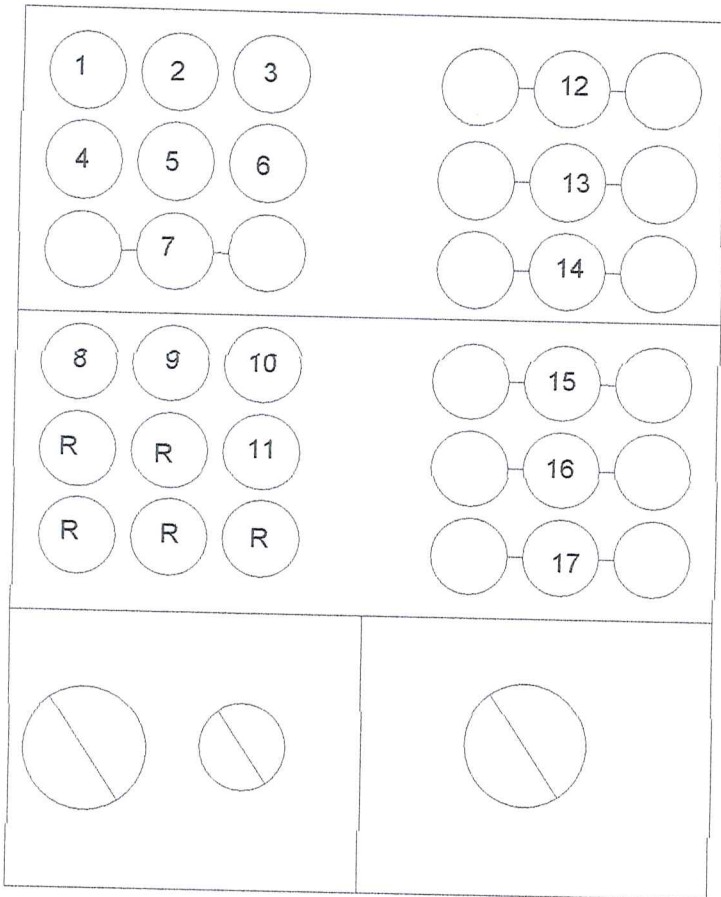
Tablica TK



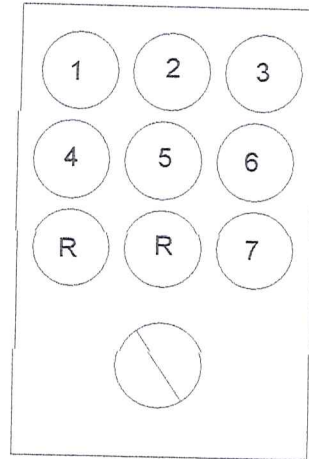
Tablica
światlica nr 4



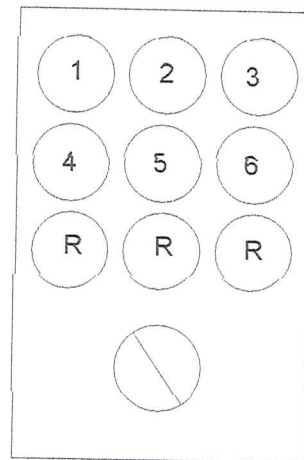
Tablica GŁ



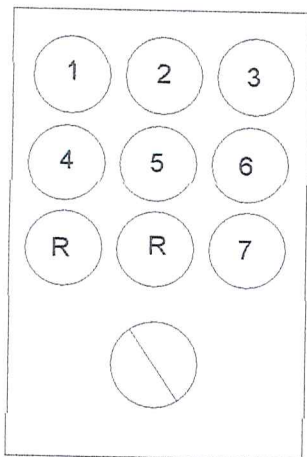
Tablica T-2



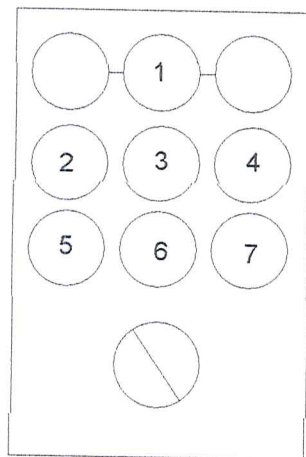
Tablica T-4



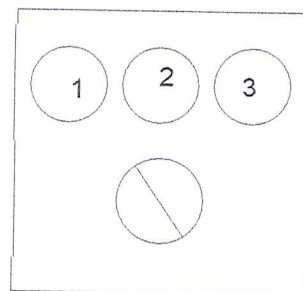
Tablica T-5



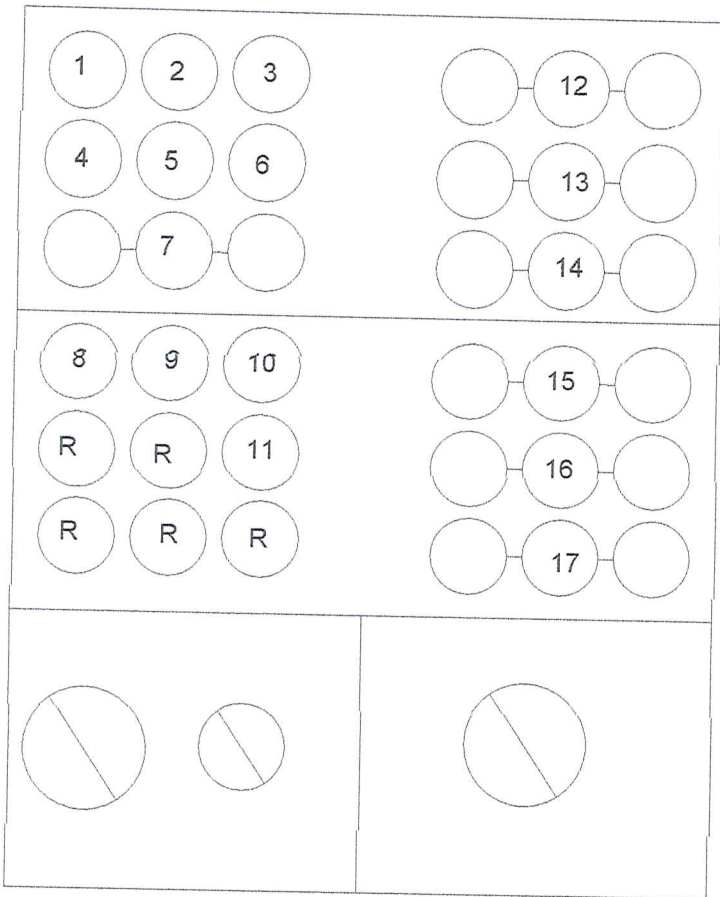
Tablica TO-2



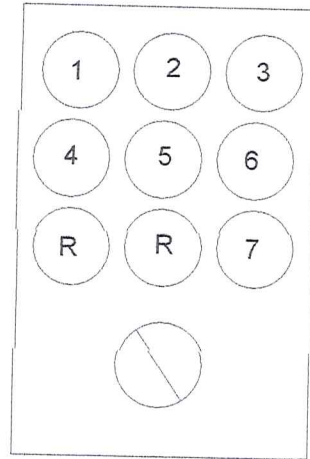
Tablica TO-1



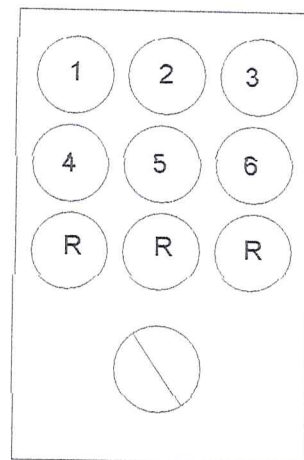
Tablica GŁ



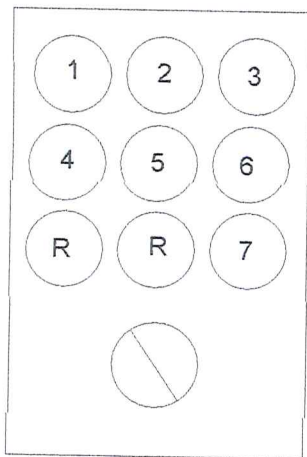
Tablica T-2



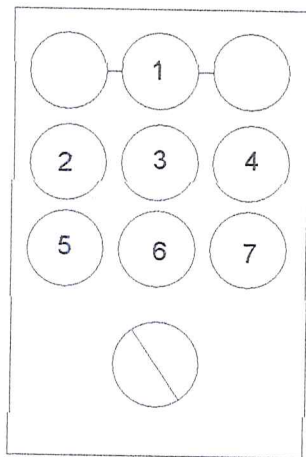
Tablica T-4



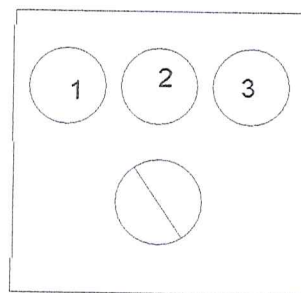
Tablica T-5



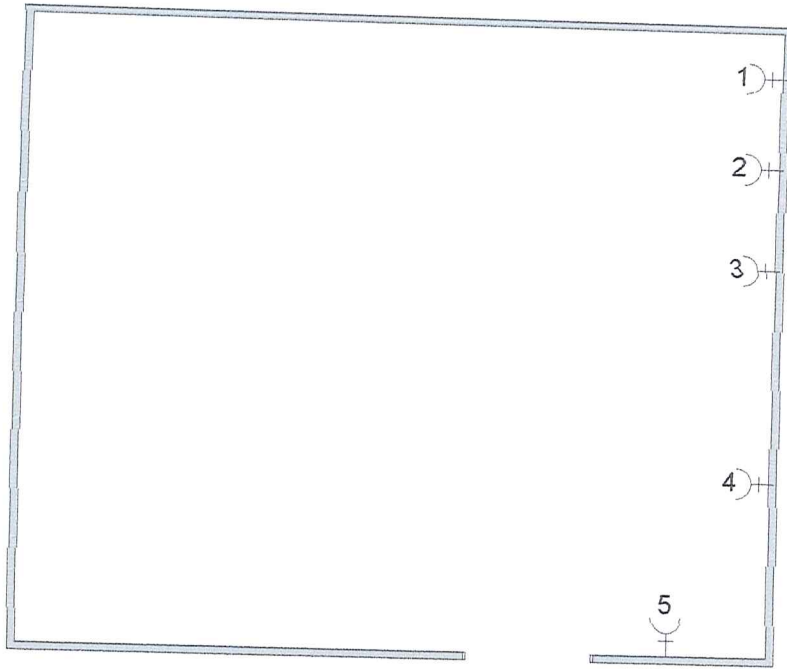
Tablica TO-2



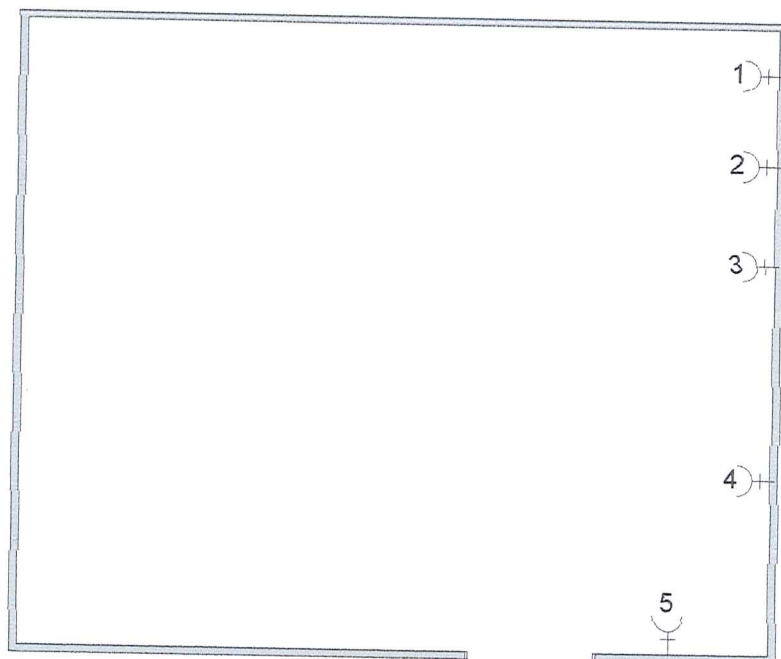
Tablica TO-1



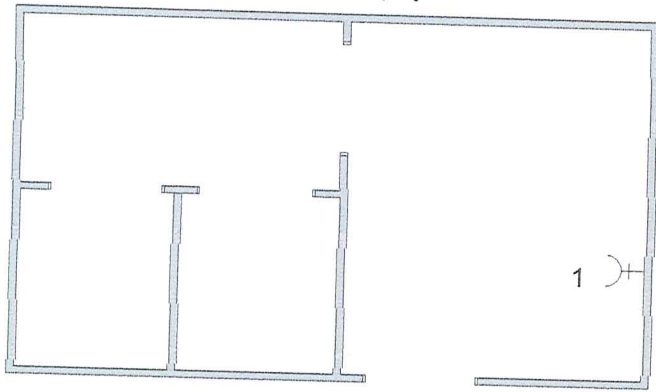
Kotłownia



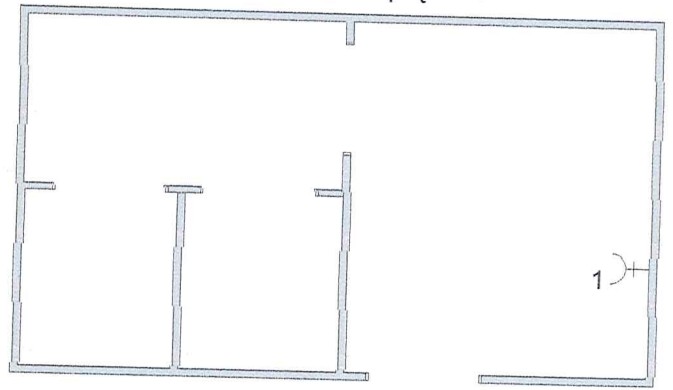
Kotłownia



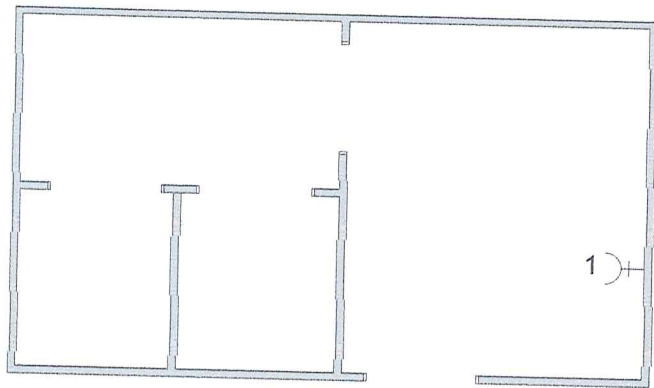
WC damskie piętro II



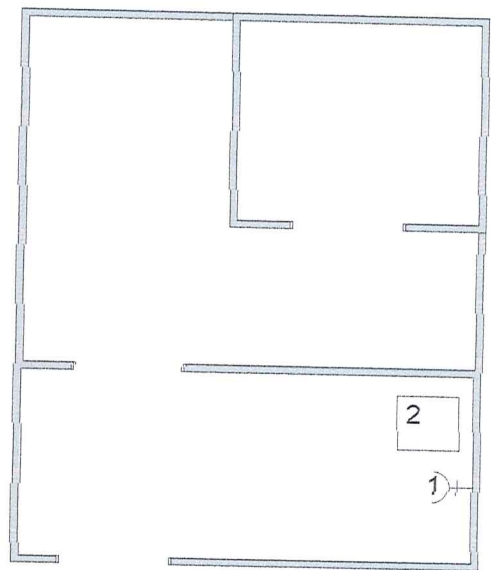
WC damskie piętro I



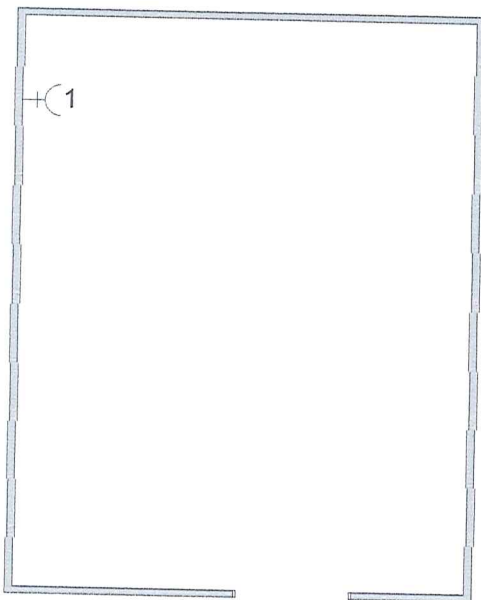
WC damskie parter



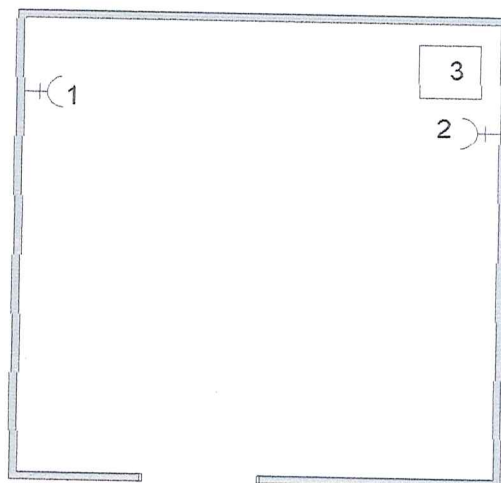
WC męskie piętro II



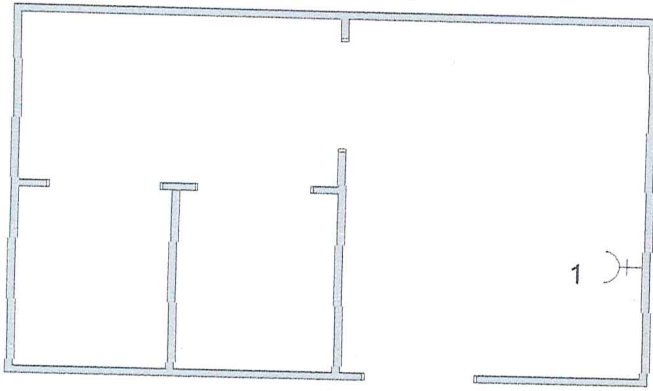
Gabinet higienistki



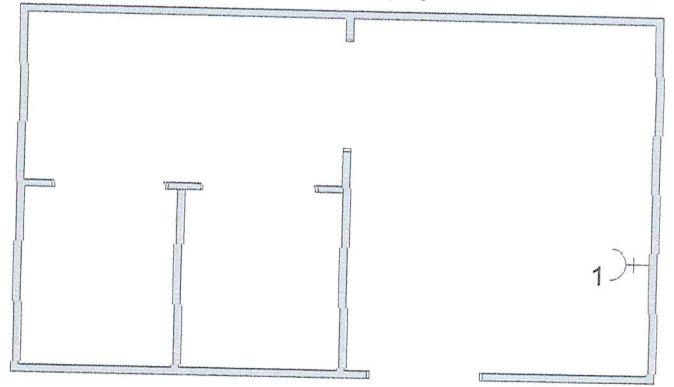
Kuchnia



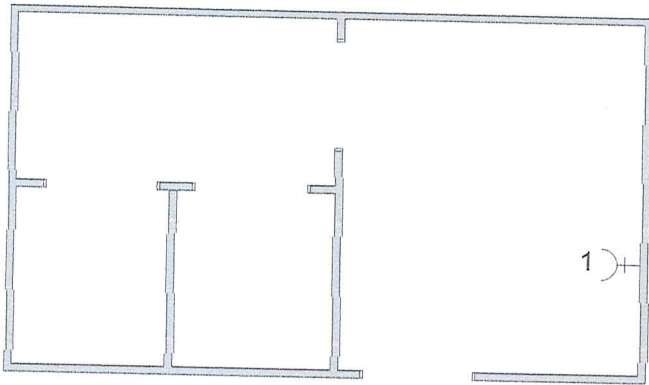
WC damskie piętro II



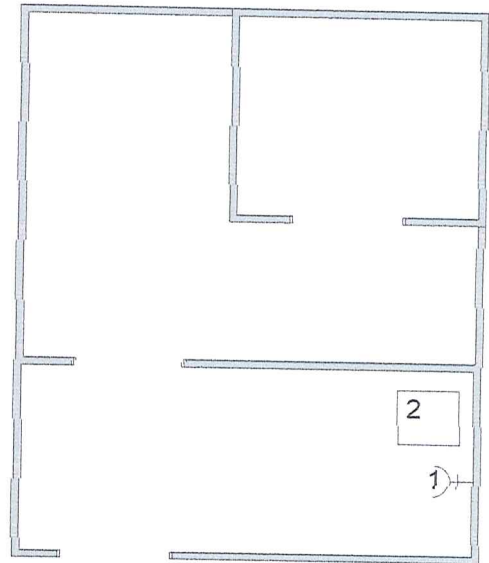
WC damskie piętro I



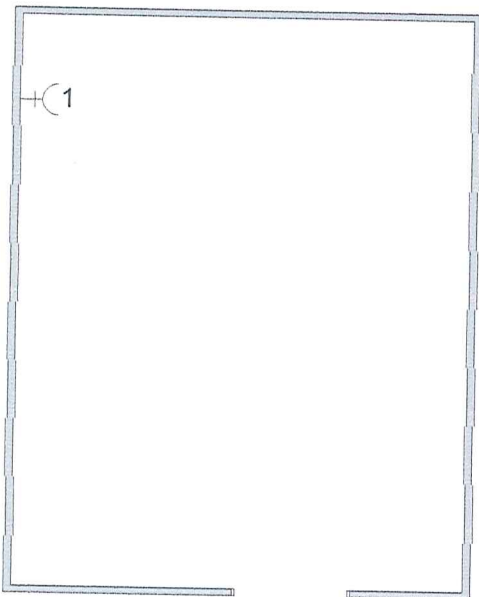
WC damskie parter



WC męskie piętro II



Gabinet higienistki



Kuchnia

